

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ahmadi, Rulam. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Al-Hasyimi, Sayyid Ahmad. (Penterjemah: K.H. Moch Anwar. dkk). (1993). *Syarah Mukhtaarul Ahaadiits (Hadis-hadis pilihan berikut penjelasannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ahmad Mustafa Al-Maragi. (1993). *Terjemah Tafsir Al-Maragi 17*. Semarang: Toha Putra.
- \_\_\_\_\_. (1993). *Terjemah Tafsir Al-Maragi 20*. Semarang: Toha Putra.
- \_\_\_\_\_. (1993). *Terjemah Tafsir Al-Maragi 30*. Semarang: Toha Putra.
- Amir, Zubaidah dan Risnawati. (2015). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asrul, dkk. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Badar Al-Tabany, Trianto Ibnu. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif. Progresif dan Kontekstual: Konsep. Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Jakarta: PrenadaMedia Group.
- Danuri. (t.t.). *Artikel: Kesulitan Belajar dalam Pandangan Islam*. Universitas PGRI Yogyakarta. (<http://repository.upy.ac.id/403/1/artikel%20danuri.pdf> diakses pada tanggal 06 Februari 2018 pukul 21.30 WIB).
- Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahnya*, Semarang: PT. Karya Toha Putra.
- Desy Permatasari, Bunga Ayu, dkk. (2015). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Al-Jabar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Bangil*. Jurnal Kadikma. Vol.6 No.2. (<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/download/1990/1601+jurnal+Analisis+Kesulitan+Siswa+dalam+Menyelesaikan+Soal+Materi+Al-Jabar> diakses pada tanggal 31 Januari 2018 pukul 20:48 WIB).

- Hamdani. (2017). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamzah, M. Ali dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Ibrahim. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif Panduan Penelitian beserta Contoh Proposal Kualitatif*. Pontianak: Perpustakaan Nasional.
- Idris, Fadli Hi, dkk. (2015). *Analisis Kesulitan Siswa dalam menyelesaikan soal-soal Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol.4. No.1. ISSN 2089-855X. (ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/download/134/94+ jurnal +Analisis+Kesulitan+Siswa+dalam+menyelesaikan+soal-soal+ Penerapan+Sistem+Persamaan+ Linear+ (diakses pada tanggal 04 Februari 2018 pukul 22:36 WIB).
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Mardianto. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Miles, Matthew B. & A. Michael Huberman. (2009). *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber tentang Metode-metode Baru*. Jakarta: UI-Press.
- Moleong, Lexy J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Raco, J.R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Ramlah. dkk. (t.t.). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madani*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol.1. No.2. P-ISSN: 2502-7638. E-ISSN: 2502-8391. (journal.upgris. ac.id/index.php/IPMat/article/view/1245+&cd=2&hl=d&ct=clnk&gl=id diakses pada tanggal 01 Februari 2018 pukul 15:00 WIB).
- Runtukahu, Tombokan dan Selpius Kandou. (2014). *Pembelajaran Matematika Dasar bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Salim dan Syahrums. (2016). *Metodologi PenelitianKualitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.

- Sarwono, Jonathan. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sekar Utami, Rita Sari. (2015). *Naskh Publikasi: Meminimalkan Kesulitan Menyelesaikan Soal-soal Matematika melalui Pembelajaran Problem Based Learning di SMP*. Surakarta: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMS.
- Sholekah, Lailli Ma'atus. Dkk. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan soal-soal Matematika Ditinjau dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi*. Tulungagung: Pendidikan Matematika STKIP PGRI. Vol. 1 No. 2.
- Subini, Nini. (2015). *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*. Jogjakarta: Javalitera.
- Sudijono, Anas. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang: *Sisdiknas & Peraturan Pemerintah RI Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan serta wajib Belajar*. Bandung: Citra Umbara.
- Uno, Hamzah B. dan Masri Kudrat Umar. (2014). *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widdiharto, Rachmadi. (2008). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternative Proses Remidinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Widiyanti, Putri dkk. (2015). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan soal Materi Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol. 4 No. 9. Pontianak: Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan. (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11534/10894> diakses pada tanggal 04 Februari 2018 Pukul 22:22 WIB).
- Widodo, Bayu Ari. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel di SMP Negeri 5 Lubuk Linggau Tahun Pelajaran 2017/2018*. Program Studi Pendidikan Matematika. Jurusan MIPA. STKIP-PGRI Lubuklinggau. [http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/ARTIKEL\\_BAYU.pdf](http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/ARTIKEL_BAYU.pdf) diakses pada tanggal 31 Januari 2018 pukul 20:33 WIB)

**Lampiran 1**

**PEDOMAN OBSERVASI  
KOMPETENSI GURU DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DAN  
AKTIVITAS SISWA DI DALAM KELAS**

**1. Kompetensi Guru**

| Sub Komponen                 | Aspek dan Indikator Keberhasilan                                  | Chek List |   |   |   | Skor |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|------|
|                              |                                                                   | A         | B | C | D |      |
| 1.1. Kompetensi Akademis     | 1.1.1. Peningkatan Pengetahuan                                    |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru sering mengajak siswa berdiskusi mengenai ilmu pengetahuan |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru menguasai materi pelajaran yang diajarkan                  |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru memiliki pengetahuan yang luas                             |           | √ |   |   | 3    |
|                              | 1.1.2. Peningkatan Keterampilan                                   |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru memberikan tugas dengan jelas                              |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru terampil membimbing siswa dalam belajar                    |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru pandai dalam memecahkan masalah di kelas                   |           | √ |   |   | 3    |
|                              | 1.1.3. Peningkatan Sikap Kerja                                    |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Penampilan guru menarik                                         |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru bersikap sabar                                             |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru bersikap adil                                              |           | √ |   |   | 3    |
|                              | 1.1.4. Peningkatan Percaya Diri                                   |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru bersikap meyakinkan                                        | √         |   |   |   | 4    |
|                              | ▪ Guru disiplin                                                   |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru bertanggung jawab                                          |           | √ |   |   | 3    |
| 1.2. Kompetensi Sosial       | 1.2.1. Kerja Sama                                                 |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru membantu memecahkan masalah siswa                          |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru memberikan semangat belajar dan pujian                     |           | √ |   |   | 3    |
| 1.3. Kreativitas dan Inovasi | 1.3.1. Kreativitas                                                |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru membuat alat peraga untuk mengajar                         |           |   | √ |   | 2    |
|                              | ▪ Guru menjelaskan materi dikaitkan dengan lingkungan sekitar     |           | √ |   |   | 3    |
|                              | 1.3.2. Inovasi                                                    |           |   |   |   |      |
|                              | ▪ Guru sering mengemukakan dan menunjukkan hal-hal baru           |           | √ |   |   | 3    |
|                              | ▪ Guru menggunakan LKS atau bahan tulisan lainnya                 |           | √ |   |   | 3    |
| Jumlah                       |                                                                   |           |   |   |   | 54   |
| Persentase                   |                                                                   |           |   |   |   | 75%  |



## 2. Kegiatan Pembelajaran

| Sub Komponen                  | Aspek dan Indikator Keberhasilan                                              | Chek List |   |   |   | Skor |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|------|
|                               |                                                                               | A         | B | C | D |      |
| 2.1. Persiapan Pembelajaran   | 2.1.1. Persiapan Pembelajaran                                                 |           |   |   |   |      |
|                               | ▪ Guru memotivasi dan membangkitkan semangat siswa untuk belajar              |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru menyiapkan bahan pelajaran sebelum kegiatan belajar dimulai            |           |   | √ |   | 2    |
|                               | ▪ Guru membuat alat peraga                                                    |           |   | √ |   | 2    |
| 2.2. Pelaksanaan Pembelajaran | 2.2.1. Penampilan Guru                                                        |           |   |   |   |      |
|                               | ▪ Guru berpakaian rapi                                                        |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru berpenampilan menarik                                                  |           | √ |   |   | 3    |
|                               | 2.2.2. Memulai Pelajaran                                                      |           |   |   |   |      |
|                               | ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran                                       |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru memberikan gambaran umum materi pelajaran                              |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru memberikan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru menjelaskan pokok-pokok materi                                         |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru menanyakan kembali materi yang pernah diajarkan                        | √         |   |   |   | 4    |
|                               | 2.2.3. Penyampaian Materi                                                     |           |   |   |   |      |
|                               | ▪ Bahasa yang digunakan guru mudah dipahami oleh siswa                        |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Guru menyampaikan materi secara singkat dengan memanfaatkan alat peraga     |           |   | √ |   | 2    |
|                               | ▪ Materi disampaikan guru sesuai dengan tujuan awal dalam memahami materi     |           | √ |   |   | 3    |
| 2.3.Kompetensi Guru           | 2.3.1. Pelaksanaan Evaluasi atau Tes                                          |           |   |   |   |      |
|                               | ▪ Menyimpulkan materi yang telah diajarkan                                    |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Memberikan tugas kepada siswa                                               |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Tugas yang diujikan sesuai dengan materi pelajaran                          |           | √ |   |   | 3    |
|                               | ▪ Hasil tes dibagikan kepada siswa                                            |           | √ |   |   | 3    |
| Jumlah                        |                                                                               |           |   |   |   | 49   |
| Persentase                    |                                                                               |           |   |   |   | 72%  |

**Keterangan :**

A : Sangat Baik (4)

B : Baik (3)

C : Cukup (2)

D : Kurang (1)

**Kategori :**Skor  $\geq 85\%$  : Pelaksanaan pembelajaran baik sekali $65\% \leq \text{Skor} \leq 84\%$  : Pelaksanaan pembelajaran baik $45\% \leq \text{Skor} \leq 64\%$  : Pelaksanaan pembelajaran cukupSkor  $\leq 44\%$  : Pelaksanaan pembelajaran kurang**3. Aktivitas Siswa di dalam kelas**

| No         | Nama                     | Aspek Pengamatan |       |       |       |       | Jumlah | %   | Kategori |
|------------|--------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|----------|
|            |                          | A                | B     | C     | D     | E     |        |     |          |
| 1          | Adinda Dwi Putri         | 2                | 3     | 2     | 2     | 2     | 11     | 55% | Cukup    |
| 2          | Aliqah Alya Sartika      | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 3          | Ageng Prayogo            | 2                | 2     | 3     | 2     | 2     | 11     | 55% | Cukup    |
| 4          | Alfiyan                  | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 5          | Ardianty Bulan Panjaitan | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 6          | Callista Wina Leorin     | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 7          | Eka Suryani              | 2                | 2     | 3     | 3     | 2     | 12     | 60% | Cukup    |
| 8          | Fahri Hakim              | 2                | 2     | 3     | 3     | 2     | 12     | 60% | Cukup    |
| 9          | Fahrianda Sanjaya        | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 10         | Fahrizal Chaniago        | 2                | 2     | 3     | 2     | 2     | 11     | 55% | Cukup    |
| 11         | Fajar Eka Wahyudi        | 1                | 1     | 1     | 1     | 1     | 5      | 25% | Kurang   |
| 12         | Fany Ramadhan            | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 13         | Farisa Nadhila Siregar   | 3                | 3     | 3     | 3     | 3     | 15     | 75% | Baik     |
| 14         | Fatwa Adithya S          | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 15         | Habibah                  | 2                | 2     | 3     | 3     | 2     | 12     | 60% | Cukup    |
| 16         | Hafiz Ramdana Siagian    | 3                | 3     | 3     | 3     | 3     | 15     | 75% | Baik     |
| 17         | Hairul Sahputra          | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 18         | Helen Fatiah Limbong     | 1                | 1     | 1     | 1     | 1     | 5      | 25% | Kurang   |
| 19         | Icut Mutia               | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 20         | Ilda Maya Safitri        | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 21         | Irhama Priandini         | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 22         | Lailatul Husnah          | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 23         | Lala Saprianti           | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 24         | Mhd. Kasa Pulungan       | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 25         | Muhammad Aryl Amandya    | 2                | 3     | 3     | 3     | 2     | 13     | 65% | Baik     |
| 26         | Mulyadi Pradana          | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 27         | Nur Jamilah Nasution     | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 28         | Putri Keren Kapuk        | 2                | 2     | 3     | 3     | 2     | 12     | 60% | Cukup    |
| 29         | Rizky Khairunnisa        | 2                | 2     | 3     | 3     | 2     | 12     | 60% | Cukup    |
| 30         | Safwan Defri             | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 31         | Sarivah Aini Rambe       | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 32         | Suci Mulya Lestari       | 3                | 3     | 3     | 3     | 3     | 15     | 75% | Baik     |
| 33         | Surya Handika            | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 50% | Cukup    |
| 34         | Trissa Oktaviani         | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 60% | Cukup    |
| 35         | Wahyu Rifaldi            | 1                | 1     | 1     | 1     | 1     | 5      | 25% | Kurang   |
| 36         | Willy Prayoga            | 1                | 1     | 1     | 1     | 1     | 5      | 25% | Kurang   |
| 37         | Henri Saputra P          | 2                | 2     | 2     | 2     | 2     | 10     | 60% | Cukup    |
| Jumlah     |                          | 73               | 74    | 82    | 80    | 73    |        |     |          |
| Presentase |                          | 49%              | 50%   | 55%   | 54%   | 49%   |        |     |          |
| Kategori   |                          | Cukup            | Cukup | Cukup | Cukup | Cukup |        |     |          |

**Keterangan :**

- A : Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang materi yang diajarkan
- B : Siswa menyalin penjelasan yang disampaikan oleh guru
- C : Siswa bertanya kepada guru tentang penjelasan guru
- D : Siswa berani menjawab pertanyaan dari guru
- E : Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru

**Kategori :**

- Skor  $\geq 85\%$  : Aktivitas belajar baik sekali
- $65\% \leq \text{Skor} \leq 84\%$  : Aktivitas belajar baik
- $45\% \leq \text{Skor} \leq 64\%$  : Aktivitas belajar cukup
- Skor  $\leq 44\%$  : Aktivitas belajar kurang.

## Lampiran 2

### PEDOMAN WAWANCARA GURU MATEMATIKA

Hari/Tanggal : .....

Tempat : .....

Waktu : .....

1. Menurut ibu, bagaimana kemampuan siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika?
2. Metode apa saja yang ibu gunakan dalam pembelajaran Matematika, khususnya materi garis singgung lingkaran?
3. Bagaimana interaksi ibu dengan siswa dalam menyampaikan pembelajaran Matematika khususnya materi garis singgung lingkaran?
4. Hambatan apa saja yang ibu rasakan dalam mengajarkan pembelajaran Matematika?
5. Bagaimana minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan berapa banyak siswa yang aktif mengikuti pembelajaran di kelas?
6. Apa saja jenis-jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang pernah ibu berikan?
7. Menurut ibu, siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika banyak terletak dibagian konsep, fakta, *skill*/keterampilan atau prosedur?
8. Solusi/tindakan apa yang ibu lakukan untuk mengatasi siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika (kesulitan belajar matematika)?
9. Sudah berjalan dengan baik, tindakan ibu untuk mengatasi siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal matematika (kesulitan belajar matematika), dan perubahan apa saja yang terjadi pada siswa?
10. Fasilitas sekolah apa saja yang mendukung pembelajaran matematika, dan seberapa sering ibu menggunakannya?

### Lampiran 3

#### PEDOMAN WAWANCARA SISWA

Nama Siswa : .....  
Hari/Tanggal : .....  
Tempat : .....  
Waktu : .....

1. Coba kakak/abang jelaskan jawabannya yang sudah dikerjakan, bagaimana penyelesaiannya?
2. Apakah kakak/abang suka dengan matematika, khususnya materi garis singgung lingkaran? Coba jelaskan alasannya!
3. Apa saja kesulitan yang kakak/abang temukan dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran ini?
4. Apakah kakak/abang mengerjakan soalnya sendiri? Bagaimana cara kakak/abang menyelesaikannya?
5. Apakah kakak/abang memahami konsep materi garis singgung lingkaran, coba jelaskan?

***Keterangan:***

Butir-butir pertanyaan diatas dapat berubah, tergantung dengan kondisi setiap jawaban yang diberikan siswa dan perilaku siswa.

#### **Lampiran 4**

##### **CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI**

Hari/Tanggal : Senin/19 Maret 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Mengantar Surat Izin Riset  
Tempat : MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis  
Waktu : 08.00 – 11.30 WIB

Penelitian tentang Analisis kesulitan siswa ini adalah untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika materi garis singgung lingkaran. Guru pengampu mata pelajaran matematika adalah Ibu Nikmah Seri Pulungan, S.Pd dan siswa kelas VIII-2 MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis sebagai subjek penelitian.

Pada hari Senin, tanggal 19 Maret 2018 tepat pukul 08.00 Wib peneliti mengantarkan surat izin riset ke MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis. Sesampainya di MTs. Peneliti bertemu dengan Pak Ahmad, beliau petugas Tata Usaha. Kemudian peneliti menyampaikan maksud dan tujuan datang ke MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis yaitu untuk melakukan penelitian. Dan beliau menyuruh peneliti untuk menjumpai Kepala Madrasah di ruangnya. Setelah peneliti menjumpai Kepala Madrasah, dan Kepala Madrasah memberikan izin peneliti untuk melakukan penelitian di MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis.

Kemudian peneliti disarankan untuk segera menemui Buk Nikmah selaku guru mata pelajaran matematika untuk membicarakan proses penelitian lebih lanjut. Setelah mengurus perizinan, peneliti langsung menemui Buk Nikmah untuk membicarakan proses penelitian. Peneliti menyampaikan sedikit gambaran tentang proses penelitian, bahwa nanti akan dilakukan observasi di kelas, tes tulis dan juga wawancara, untuk wawancara peneliti meminta jam istirahat agar tidak mengganggu proses belajar siswa. Karena materi yang akan diteliti sudah dipelajari satu pertemuan maka disarankan oleh ibu Nikmah untuk besok sudah bisa melakukan penelitiannya karena materinya sedang berlangsung.

Berdasarkan hasil diskusi dengan Buk Nikmah kelas yang akan dijadikan subjek penelitian adalah kelas VIII-2, dan jadwal mata pelajaran matematika yaitu setiap hari Senin pukul 10.25 – 11.05 Wib s.d. 11.05 – 11.45 Wib dan hari Selasa 08.40 – 09.25 Wib s.d. 09.25 – 10.10 Wib.

## CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI

Hari/Tanggal : Selasa/20 Maret 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Observasi Kelas  
Tempat : Kelas VIII-2  
Waktu : 08.40 – 09.25 Wib s.d. 09.25 – 10.10 Wib

Pelaksanaan pengambilan data diawali dengan kegiatan observasi kelas yang dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 20 Maret 2018, kegiatan belajar berlangsung cukup kondusif, guru mampu mengkoordinasi kelas dengan sangat baik, namun ada sebagian siswa yang kurang memperhatikan, dan kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dideskripsikan sebagai berikut:

1. Guru memberikan salam, kemudian menanyakan tugas minggu kemarin
2. Guru melakukan apersepsi kepada siswa dan guru memberikan penjelasan/ tujuan materi yang akan dicapai siswa.
3. Guru menjelaskan materi mengenai garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.
4. Guru memberikan latihan kepada siswa mengenai garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.
5. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.
6. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah.

### ***Reflektif :***

1. Guru sebaiknya memberikan motivasi di awal pembelajaran, agar siswa semangat untuk memulai pembelajaran.
2. Guru alangkah baiknya meminta siswa untuk tampil ke depan mengerjakan latihan, agar siswa menjadi percaya diri.
3. Guru sebelum menutup pembelajaran, alangkah baiknya memberikan quiz kepada siswa dan memberikan reward/penghargaan kepada siswa yang dapat menjawab quiz.

## CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI

Hari/Tanggal : Senin/26 Maret 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Observasi Kelas  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.25 – 11.05 WIB s.d 11.05 – 11.45

Setelah melakukan observasi di minggu pertama, peneliti kemudian melakukan observasi lanjutan untuk pembahasan materi garis singgung lingkaran yang ketiga yaitu menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar. Seiring Buk Nikmah menjelaskan materi peneliti juga melakukan pengamatan/observasi mengisi lembar observasi tentang kompetensi guru dalam pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Adapun kegiatan pembelajaran yang dideskripsikan sebagai berikut:

1. Guru mengucapkan salam
2. Kemudian meminta siswa mengumpulkan tugas minggu yang lalu.
3. Guru menanyakan kepada siswa apa itu Persamaan Garis Singgung Persekutuan Dalam Lingkaran/Garis Singgung Persekutuan luar Lingkaran, sebagai awal pembelajaran
4. Guru menjelaskan materi menghitung panjang Persamaan Garis Singgung Persekutuan Dalam Lingkaran/Garis Singgung Persekutuan luar Lingkaran beserta contohnya.
5. Guru memintasiswa mengerjakan latihan di buku LKS mengenai materi Garis Singgung Lingkaran.
6. Guru memeriksa hasil kerja siswa
7. Kemudian guru membagi hasil kerja siswa
8. Guru menutup pembelajaran

### **Reflektif :**

1. Guru sebaiknya memberikan games/metode yang lain agar siswa tidak merasa bosan, karena guru hanya menggunakan metode ceramah.
2. Guru alangkah baiknya memberikan tugas di rumah agar siswa lebih terlatih mengerjakan soal-soal matematika.
3. Seharusnya guru memberikan media pembelajaran, agar siswa lebih mudah untuk memahaminya.



## **CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI**

Hari/Tanggal : Selasa/27 Maret 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Observasi Kelas  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 08.40 – 09.25 Wib s.d. 09.25 – 10.10 Wib

Setelah melakukan observasi di kelas dan materi yang dibahas sudah selesai, peneliti menemui Bu Nikmah untuk mendiskusikan pelaksanaan tes tulis. Beliau menyarankan untuk melakukan tes tulis pada hari Senin tanggal 02 April 2018 pada jam ke-5 dan ke-6, peneliti pun menyetujui untuk pelaksanaan tes pada hari Senin tersebut. Untuk itu pada pertemuan kali ini siswa membahas soal-soal matematika yang diberikan guru mata pelajaran matematika yaitu Buk Nikmah Seri Pulungan, S.Pd. Sebagai latihan awal sebelum siswa mengikuti tes untuk penelitian yang dilakukan peneliti.

## CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI

Hari/Tanggal : Senin/02 April 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Tes Tertulis Penelitian  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.25 – 11.05 WIB s.d 11.05 – 11.45

Setelah siswa selesai istirahat mereka memasuki ruangan kelas dan bersiap-siap untuk memulai pelaksanaan tes. Tes diagnosis ini terdiri dari 10 soal uraian yang sebelumnya sudah divalidasi oleh 1 dosen dan 1 guru mata pelajaran matematika. Adapun dosen yang memvalidasi soal tersebut adalah Ade Rahman MTD, M.Pd dan Nikmah Seri Pulungan, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran matematika di MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis.

Kegiatan tes pun berlangsung, peneliti melihat satu per satu bagaimana siswa menyelesaikan soal penelitian yang diberikan. Ada siswa yang ia melihat ke kanan dan ke kiri, sehingga peneliti mencatat namanya kemudian mengingatkannya untuk mengerjakan secara sendiri-sendiri tidak berkelompok atau pun berdiskusi. Tes diikuti oleh 25 siswa dari 37 siswa yang terdaftar di kelas VIII-2 MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis, 12 siswa tidak masuk karena izin mengikuti kegiatan sekolah di luar.

Materi yang dijadikan tes diagnosis adalah materi tentang garis singgung lingkaran yang berjumlah 10 soal, yang terdiri dari pengertian garis singgung lingkaran, mengenali bahwa melalui satu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu titik garis singgung pada lingkaran tersebut, mengenali bahwa melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran, menghitung panjang garis singgung lingkaran melalui satu titik di luar lingkaran, melukis panjang garis singgung lingkaran, menghitung panjang jari-jari lingkaran dan titik pusat lingkaran, serta menghitung jarak pusat lingkaran yang dibentuk melalui jari-jari lingkaran yang bersinggungan untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran. Setelah pelaksanaan tes selesai, peneliti mengutip lembar jawaban yang telah diisi oleh siswa, dan meminta izin kepada Buk Nikmah Seri Pulungan, S.Pd, untuk mengoreksi lembar jawaban.

## CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI

Hari/Tanggal : Selasa/03 April 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Pelaksanaan Wawancara Tahap I  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Setelah peneliti mengoreksi jawaban siswa yang kemudian dari jawaban tes tertulis tersebut dipilih-pilih mana yang termasuk kesulitan konsep, prinsip, skill, fakta, dan kesulitan pemecahan masalah. Setelah pengoreksian selesai, peneliti mengadakan wawancara dengan siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tes tulis.

Peneliti mengadakan wawancara dengan siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal garis singgung lingkaran pada hari Selasa, 03 April 2018 mulai pukul 10.10 – 10.25 (waktu istirahat). Peneliti mengambil 12 siswa dari 37 siswa untuk dijadikan subjek wawancara. Hal ini karena ke-12 siswa tersebut sudah cukup mewakili untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika materi garis singgung lingkaran, faktor apa saja yang menyebabkan kesulitan menyelesaikan soal-soal matematika dan upaya guru dalam mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Oleh karena itu, peneliti untuk jam istirahat ini mengambil 4 siswa dari 12 siswa untuk diwawancara terlebih dahulu, dan siswa yang sisanya diwawancarai hari berikutnya. Siswa yang diwawancara hari Selasa, tanggal 03 April 2018 yaitu Aliqah Alya Sartika, Fahrianda Sanjaya, Farisa Nadhila Siregar dan Habibah.

## **CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI**

Hari/Tanggal : Senin/07 Mei 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Pelaksanaan Wawancara Tahap II  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Setelah wawancara tahap pertama selesai peneliti melanjutkan wawancara selanjutnya pada hari Senin tanggal 07 Mei 2018. Alasan peneliti melanjutkan wawancara pada minggu berikutnya karena pada tanggal 09 – 14 April siswa Kelas IX MTs. YPI Batang Kuis melaksanakan Ujian Akhir Madrasah Berbasis Nasional dan pada tanggal 16 – 20 April siswa kelas VII – VIII melaksanakan ujian MID Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018. Dan pada tanggal 23 – 26 April siswa kelas IX melaksanakan Ujian Nasional.

Sehingga peneliti melanjutkan penelitiannya pada hari Senin tanggal 07 Mei 2018, pada tahap kedua wawancara ini peneliti mengambil siswa yang diwawancarai yaitu Hafiz Ramdana Siagian, Hairul Saputra, Helen Fatiah Limbong, dan Ilda Maya Safitri.

## **CATATAN LAPANGAN HASIL OBSERVASI**

Hari/Tanggal : Selasa/08 Mei 2018  
Pengamat : Ayu Nurhabibah  
Kegiatan : Pelaksanaan Wawancara Tahap III  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Setelah wawancara tahap pertama dan kedua selesai peneliti melanjutkan wawancara selanjutnya pada hari Selasa tanggal 08 Mei 2018 adapun siswa yang diwawancarai yaitu Irhama Priandini, Lala Saprianti, Muhammad Aryl Amandya dan Suci Mulya Lestari.

Kemudian peneliti mewawancarai Buk Nikmah Seri Pulungan pada saat akhir jam pembelajaran habis yaitu pada pukul 13.15 Wib. Hal yang diwawancarai mengenai kemampuan siswa kelas VIII-2, metode yang sering digunakan, interaksi guru dan siswa, hambatan apa saja dalam pembelajaran, minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, tindakan guru dalam mengatasi siswa yang mengalami kesulitan dan lain sebagainya yang berkenaan dengan informasi yang dicari peneliti dalam menjawab fokus penelitian.

## Lampiran 5

### CATATAN LAPANGAN HASIL WAWANCARA

Hari/Tanggal : Selasa/03 April 2018  
Informan : 1. Aliqah Alya Sartika (AAS)  
2. Fahrianda Sanjaya (FSJ)  
3. Farisa Nadhila Siregar (FNS)  
4. Habibah (HBH)  
Peneliti : Ayu Nurhabibah  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Hasil yang diperoleh :

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap informan diperoleh informasi bahwa jenis kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan konsep, selain itu kesulitan prinsip. Faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan adalah belum memahami konsep garis singgung lingkaran, tidak memahami prosedur pengerjaan, penggunaan rumus dalam penyelesaiannya, dan banyak hal lainnya. Selain itu anggapan mereka yang menganggap matematika itu sulit dan mereka merasa matematika itu tidak mudah sangat susah, walaupun satu orang siswa yang mengatakan bahwa matematika itu enak dan mudah dan ia sangat suka sekali dengan matematika.

## CATATAN LAPANGAN HASIL WAWANCARA

Hari/Tanggal : Senin/07 Mei 2018  
Informan : 1. Hafiz Ramdana Siagian (HRS)  
2. Hairul Sahputra (HSP)  
3. Helen Fatiah Limbong (HFL)  
4. Ilda Maya Safitri (IMS)  
Peneliti : Ayu Nurhabibah  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Hasil yang diperoleh :

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap informan diperoleh informasi bahwa jenis kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan konsep, fakta, prinsip, skill dan pemecahan masalah. Faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan adalah kurangnya pemahaman siswa mengenai garis singgung lingkaran, minimnya kemampuan dasar matematika siswa. Selain itu faktor ekstern yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika adalah kurangnya perhatian dari orangtua di rumah, orangtua sibuk dengan pekerjaan dan orangtua kurang memberikan perhatiannya kepada anaknya. Sehingga anak tidak diawasi dalam belajar di rumah dan bagaimana belajarnya di sekolah. Dan minimnya media pembelajaran sehingga siswa kurang dapat memanfaatkan media pembelajaran.

## CATATAN LAPANGAN HASIL WAWANCARA

Hari/Tanggal : Selasa/08 Mei 2018  
Informan : 1. Irhama Priandini (IPD)  
2. Lala Sapriyanti (LSP)  
3. Muhammad Aryl Amandya (MAA)  
4. Suci Mulya Lestari (SML)  
Peneliti : Ayu Nurhabibah  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 10.10 – 10.25 Wib

Hasil yang diperoleh :

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap informan diperoleh informasi bahwa jenis kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan konsep, fakta, prinsip, skill dan pemecahan masalah. Faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan adalah ketidaktelitian siswa dalam menyelesaikan soal matematika kebanyakan siswa mengerjakannya dengan terburu-buru, dan frekuensi belajar siswa yang kurang. Rata-rata siswa tidak belajar di malam harinya, mereka malah banyak bermainnya daripada belajar di rumah. Mereka belajar di rumah ketika ada tugas dan ataupun ketika mau ujian. Terkadang mereka tidak juga mau belajar. Faktor ekstern yang menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar matematika adalah banyaknya aktivitas siswa di luar jam sekolah. Kebanyakan siswa mengikuti ekstrakurikuler sekolah seperti drum band, pramuka dan lain sebagainya. Sehingga membuat waktu belajar mereka sedikit, dan lebih banyak waktu mereka di habiskan untuk aktivitas ekstrakurikuler mereka.



## **CATATAN LAPANGAN HASIL WAWANCARA**

Hari/Tanggal : Selasa/08 Mei 2018  
Informan : Nikmah Seri Pulungan, S.Pd  
Peneliti : Ayu Nurhabibah  
Tempat : Ruang Kelas VIII-2  
Waktu : 13.15 Wib

Hasil yang diperoleh :

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap informan diperoleh informasi bahwa kemampuan dasar matematika untuk kelas VIII saat sekarang ini adalah dalam tingkatan lumayan. Metode yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah metode ceramah dan demonstrasi. Hambatan yang diperoleh ketika menjelaskan materi pembelajaran di dalam kelas adalah apabila materi yang disampaikan tidak sesuai dengan kemampuan siswa maka kegiatan pembelajaran akan kurang lancar. Jenis kesulitan yang sering dialami siswa adalah terletak pada prosedur kerja cara mengerjakannya yang paling utama adalah kesulitan konsep. Solusi atau tindakan yang dilakukan guru kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah dengan memberikan banyak latihan-latihan soal tambahan dan menjalaskan kepada siswa yang mengalami kesulitan dengan cara face to face serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang tidak atau kurang dimengerti.

## Lampiran 6

### KISI-KISI TES

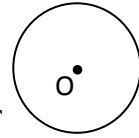
Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : MTs. Islamiyah YPI Batang Kuis  
 Kelas / Semester : VIII/ II  
 Materi Pokok : Garis Singgung Lingkaran  
**Standar Kompetensi** : Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

| Kompetensi Dasar                                              | Sub Materi                                         | Indikator                                                                                                                                                          | Nomor Item Soal | Bentuk Soal |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| - Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran | - Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran | Peserta dapat:                                                                                                                                                     |                 |             |
|                                                               |                                                    | - Menjelaskan pengertian garis singgung pada lingkaran                                                                                                             | 1               | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Mengenal bahwa melalui satu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran tersebut                                                  | 7               | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Mengenal bahwa melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran                                                                    |                 | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Menghitung panjang garis singgung lingkaran yang melalui satu titik di luar lingkaran                                                                            | 2               | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Melukis panjang garis singgung lingkaran                                                                                                                         |                 |             |
|                                                               |                                                    | - Melukis dan menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam lingkaran                                                                                        | 3               | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Menghitung panjang jari-jari lingkaran dan titik pusat lingkaran                                                                                                 |                 | - Uraian    |
|                                                               |                                                    | - Menghitung jarak pusat lingkaran yang dibentuk melalui jari-jari lingkaran yang bersinggungan untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran | 10              |             |
|                                                               |                                                    |                                                                                                                                                                    | 4               | - Uraian    |

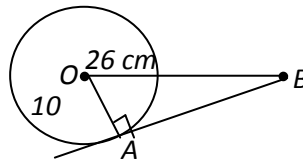
## Lampiran 7

### SOAL TES

1. Jelaskan pengertian garis singgung lingkaran ?
2. Gambar disamping merupakan lingkaran  $O$ , titik  $R$  terletak di luar lingkaran. Terdapat berapa garis singgung yang dapat dilukis? Lukislah garis singgung lingkaran yang melalui titik  $R$  tersebut!
3. Perhatikan gambar berikut!

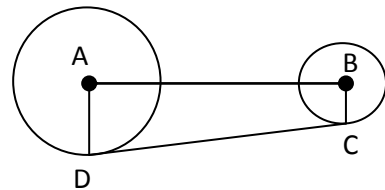


•R

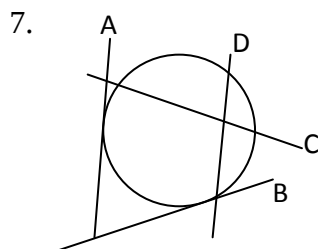


Hitunglah Panjang AB ?

4. Dua buah lingkaran masing-masing berjari-jari 4 cm dan 2 cm. Jika jarak antara pusat kedua lingkaran itu 10 cm, maka tentukan panjang garis singgung persekutuan dalamnya!
5. Perhatikan gambar di samping! Jika selisih jari-jari lingkaran A dan B adalah 5 cm dan panjang garis singgung persekutuan luar DC = 12 cm, tentukanlah jarak titik pusat lingkaran A dan B!

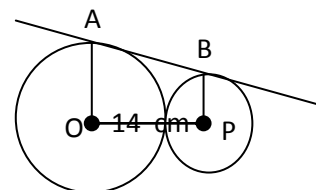


6. Jarak antara pusat dua lingkaran 13 cm dan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran itu 12 cm. Apabila salah satu jari-jari lingkaran panjangnya 7 cm, maka panjang jari-jari lingkaran yang lain adalah ?



Dari gambar-gambar yang terdapat pada gambar di samping manakah yang merupakan garis singgung lingkaran?

8. Pada gambar di samping, lingkaran O berjari-jari 7 cm dan lingkaran P berjari-jari 5 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luar AB?



9. Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing adalah 12 cm dan 5 cm. Jarak kedua titik pusatnya adalah 24 cm. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan luarnya?
10. Diketahui lingkaran berpusat di P berjari-jari 3 cm dan lingkaran yang berpusat di R berjari-jari 6 cm, jarak titik pusat kedua lingkaran 15 cm. Gambarkan garis singgung persekutuan dalam lingkaran tersebut, yang memotong lingkaran P di titik A dan lingkaran R di titik B!

*Selamat Mengerjakan*

## Lampiran 8

## LEMBAR JAWABAN

**NAMA** : \_\_\_\_\_

**KELAS** : \_\_\_\_\_

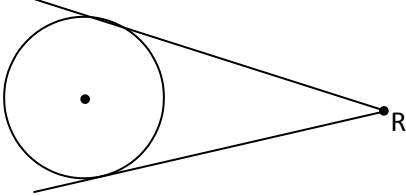
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Lampiran 9****PEDOMAN PENSKORAN UNTUK MENGETAHUI JENIS KESULITAN  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
GARIS SINGGUNG LINGKARAN**

| No | Jenis Kesulitan                | Indikator Kesulitan                                                                                                                                                   | Skor |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Konsep                         | 0. Siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk soal tersebut dan siswa dalam menggunakan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. | 3    |
|    |                                | 1. Siswa menuliskan rumus yang digunakan untuk soal tersebut tetapi siswa dalam menggunakan rumus tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.    |      |
|    |                                | 3. Siswa menuliskan rumus yang digunakan untuk soal tersebut dan siswa dalam menggunakan rumus sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.             |      |
| 2  | Fakta                          | 0. Siswa tidak menuliskan simbol/lambang/satuan dengan tepat.                                                                                                         | 2    |
|    |                                | 1. Siswa menuliskan simbol/lambang/satuan tetapi belum tepat.                                                                                                         |      |
|    |                                | 2. Siswa menuliskan simbol/lambang/satuan dengan tepat.                                                                                                               |      |
| 3  | Operasi/skill/<br>keterampilan | 0. Siswa tidak dapat melakukan operasi dasar dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perhitungan akar dan kuadrat                                       | 1    |
|    |                                | 1. Siswa dapat melakukan operasi dasar dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perhitungan akar dan kuadrat.                                            |      |
| 4  | Prinsip                        | 0. Siswa tidak menuliskan teorema phytagoras dengan tepat                                                                                                             | 2    |
|    |                                | 1. Siswa menuliskan teorema phytagoras tetapi tidak tepat.                                                                                                            |      |
|    |                                | 2. Siswa menuliskan teorema phytagoras dengan tepat.                                                                                                                  |      |
| 5  | Pemecahan Masalah              | 0. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.                                                                                                 | 2    |
|    |                                | 1. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak sesuai permintaan soal.                                                                            |      |
|    |                                | 2. Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permintaan soal.                                                                                         |      |

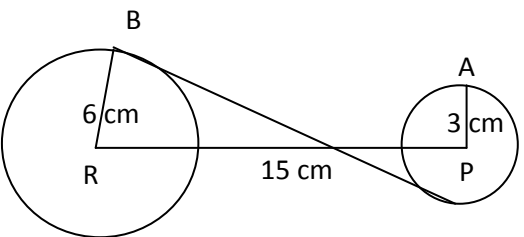
## Lampiran 10

### KUNCI JAWABAN DAN PENILAIAN

| NO | Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Keterangan                                                 | Skor                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Garis singgung pada lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran tepat pada satu titik.                                                                                                                                                                                                                                              | Konsep                                                     | 3                                   |
| 2. | Terdapat 2 garis yang dapat dilukis,<br>                                                                                                                                                                                                              | Konsep                                                     | 3                                   |
| 3. | <p>Dik : <math>OB = 26 \text{ cm}</math><br/> <math>OA = 10 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : Panjang <math>AB</math> ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $AB = \sqrt{(OB)^2 - (OA)^2}$ $= \sqrt{(26)^2 - (10)^2}$ $= \sqrt{676 - 100}$ $= \sqrt{576}$ $= 24 \text{ cm}$                                                                          | <p>Pemecahan Masalah</p> <p>Prinsip skill</p> <p>Fakta</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| 4  | <p>Dik : <math>r_1 = 4 \text{ cm}</math><br/> <math>r_2 = 2 \text{ cm}</math><br/> <math>s = 10 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : <math>d</math> (panjang garis singgung persekutuan dalam) ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $d = \sqrt{s^2 - (r_1 + r_2)^2}$ $= \sqrt{(10)^2 - (4 + 2)^2}$ $= \sqrt{100 - 36}$ $= \sqrt{64}$ $= 8 \text{ cm}$ | <p>Pemecahan Masalah</p> <p>Konsep Skill</p> <p>Fakta</p>  | <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> |

| NO | Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Keterangan        | Skor |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| 5  | Dik : $r_1 - r_2 = 5 \text{ cm}$<br>$l = 12 \text{ cm}$<br>Dit : $s$ (jarak titik pusat lingkaran)?<br>Penyelesaian :                                                                                                                                                                                                                          | Pemecahan Masalah | 2    |
|    | $l^2 = s^2 - (r_1 - r_2)^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Konsep            | 3    |
|    | $s^2 = l^2 + (r_1 - r_2)^2$<br>$s = \sqrt{l^2 + (r_1 - r_2)^2}$<br>$= \sqrt{(12)^2 + (5)^2}$<br>$= \sqrt{144 + 25}$<br>$= \sqrt{169}$<br>$= 13 \text{ cm}$                                                                                                                                                                                     | <i>skill</i>      | 1    |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fakta             | 2    |
| 6  | Dik : $s = 13 \text{ cm}$<br>$l = 12 \text{ cm}$<br>$r_1 = 7 \text{ cm}$<br>Dit : $r_2$ ?<br>Penyelesaian :                                                                                                                                                                                                                                    | Pemecahan Masalah | 2    |
|    | $l^2 = s^2 - (r_1 - r_2)^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Konsep            | 3    |
|    | $(r_1 - r_2)^2 = s^2 - l^2$<br>$(r_1 - r_2) = \sqrt{s^2 - l^2}$<br>$(r_1 - r_2) = \sqrt{(13)^2 - (12)^2}$<br>$(r_1 - r_2) = \sqrt{169 - 144}$<br>$(r_1 - r_2) = \sqrt{25}$<br>$(r_1 - r_2) = 5 \text{ cm}$<br>Sehingga diperoleh:<br>$(r_1 - r_2) = 5 \text{ cm}$<br>$-r_2 = 5 - r_1$<br>$-r_2 = 5 - 7$<br>$-r_2 = -2$<br>$r_2 = 2 \text{ cm}$ | <i>Skill</i>      | 1    |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fakta             | 2    |



| NO | Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Keterangan                                                       | Skor                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 7  | Garis A dan Garis B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Konsep                                                           | 3                                   |
| 8  | <p>Dik : <math>r_1 = 7 \text{ cm}</math><br/> <math>r_2 = 5 \text{ cm}</math><br/> <math>s = 14 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : <math>l</math> (panjang garis singgung persekutuan luar) ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $l = \sqrt{s^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $= \sqrt{(14)^2 - (7 - 5)^2}$ $= \sqrt{196 - 4}$ $= \sqrt{192} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$ | <p>Pemecahan Masalah</p> <p>Konsep</p> <p>Skill</p> <p>Fakta</p> | <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| 9  | <p>Dik : <math>r_1 = 12 \text{ cm}</math><br/> <math>r_2 = 5 \text{ cm}</math><br/> <math>s = 24 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : <math>l</math> (panjang garis singgung persekutuan luar) ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $l = \sqrt{s^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $= \sqrt{(24)^2 - (12 - 5)^2}$ $= \sqrt{576 - 49}$ $= \sqrt{527} \text{ cm}$          | <p>Pemecahan Masalah</p> <p>Konsep</p> <p>Skill</p> <p>Fakta</p> | <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| 10 |                                                                                                                                                                                                                                                          | Konsep                                                           | 3                                   |

### LEMBAR VALIDASI SOAL

**Petunjuk :**

Berikan tanda ceklis pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi), dan TV (tidak valid) pada butir soal.

| No | Indikator                                                                                                                                                        | No. Item Soal | V | VR | TV |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|----|----|
| 1  | Menjelaskan pengertian garis singgung pada lingkaran                                                                                                             | 1             | ✓ |    |    |
| 2  | Mengenali bahwa melalui satu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu titik garis singgung pada lingkaran tersebut                                           | 9             | ✓ |    |    |
| 3  | Mengenali bahwa melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran                                                                   | 2             | ✓ |    |    |
| 4  | Menghitung panjang garis singgung lingkaran melalui satu titik di luar lingkaran                                                                                 | 3             | ✓ |    |    |
| 5  | Melukis panjang garis singgung lingkaran                                                                                                                         | 10            | ✓ |    |    |
| 6  | Melukis dan menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam lingkaran                                                                                        | 4             | ✓ |    |    |
| 7  | Menghitung panjang jari-jari lingkaran dan titik pusat lingkaran                                                                                                 | 5             | ✓ |    |    |
|    |                                                                                                                                                                  | 6             | ✓ |    |    |
|    |                                                                                                                                                                  | 8             | ✓ |    |    |
| 8  | Menghitung jarak pusat lingkaran yang dibentuk melalui jari-jari lingkaran yang bersinggungan untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran | 9             | ✓ |    |    |

Batang Kuis, 20 Maret 2018  
Validator,

  
NIKMAH SERI IULUNGAN, S.Pd  
NIP. -

## Lampiran 11

### Lembar Validasi Soal

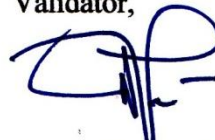
#### Petunjuk :

Berikan tanda ceklis pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi), dan TV (tidak valid) pada butir soal.

| No | Indikator                                                                                                                                                        | No. Item Soal | V | VR | TV |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|----|----|
| 1  | Menjelaskan pengertian garis singgung pada lingkaran                                                                                                             | 1             | ✓ |    |    |
| 2  | Mengenali bahwa melalui satu titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu titik garis singgung pada lingkaran tersebut                                           | 7             | ✓ |    |    |
| 3  | Mengenali bahwa melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran                                                                   | 2             | ✓ |    |    |
| 4  | Menghitung panjang garis singgung lingkaran melalui satu titik di luar lingkaran                                                                                 | 3             | ✓ |    |    |
| 5  | Melukis panjang garis singgung lingkaran                                                                                                                         | 10            | ✓ |    |    |
| 6  | Melukis dan menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam lingkaran                                                                                        | 4             | ✓ |    |    |
| 7  | Menghitung panjang jari-jari lingkaran dan titik pusat lingkaran                                                                                                 | 5             | ✓ |    |    |
|    |                                                                                                                                                                  | 6             | ✓ |    |    |
| 8  | Menghitung jarak pusat lingkaran yang dibentuk melalui jari-jari lingkaran yang bersinggungan untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran | 8             | ✓ |    |    |
|    |                                                                                                                                                                  | 9             | ✓ |    |    |

Batang Kuis, 26 April 2018

Validator,



ADE RAHMAN MTD, M-Pd

NIP. —

## Lampiran 12

### DOKUMENTASI



Gambar L1: Guru menjelaskan materi garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran



Gambar L.2: Siswa yang berbicara saat guru sedang menjelaskan materi



Gambar L.3: Guru menjelaskan materi menghitung panjang persamaan garis singgung persekutuan dalam/luar lingkaran





Gambar L.4: Mewawancarai siswa yang bernama Aliqah Alya Sartika (AAS)



Gambar L.5: Mewawancarai siswa yang bernama Fahrianda Sanjaya (FSJ)



Gambar L.6: Mewawancarai siswa yang bernama Farisa Nadhila Siregar (FNS)



Gambar L.7: Mewawancarai siswa yang bernama Habibah (HBH)



Gambar L.8: Mewawancarai siswa yang bernama Hafiz Ramdana Siagian (HRS)



Gambar L.9: Mewawancarai siswa yang bernama Hairul Sahputra (HSP)



Gamabr L.10: Mewawancarai siswa yang bernama Helen Fatiah Limbong (HFL)



Gambar L.11: Mewawancarai siswa yang bernama Ilda Maya Safitri (IMS)



Gambar L.12: Mewawancarai siswa yang bernama Irhama Priandini (IPD)



Gambar L.13: Mewawancarai siswa yang bernama Lala Sapriyanti (LSP)



Gambar L.14: Mewawancarai siswa yang bernama Aryl Amandya (MAA)



Gambar L.15: Mewawancarai siswa yang bernama Suci Mulya Lestari (SML)



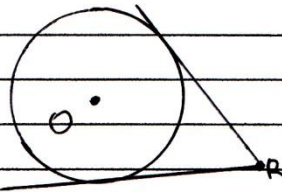
79

LEMBAR JAWABANNAMA : Farisa Nadhila SiregarKELAS : VII.2

K.3 (1) Sebuah garis yg memotong lingkaran tepat di satu titik

~~2.1~~

K.3 (2) Dua garis singgung



$$\begin{aligned}
 (3) \quad AB &= \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{26^2 - (10)^2} \\
 &= \sqrt{676 - 100} \quad \text{S.1} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{576} \\
 &= 24 \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad r_1 - r_2 &= 5 \\
 7 - r_2 &= 5 \\
 -r_2 &= 5 - 7 \\
 -r_2 &= -2 \\
 r_2 &= 2 \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad AB &= \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad \text{S.1} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

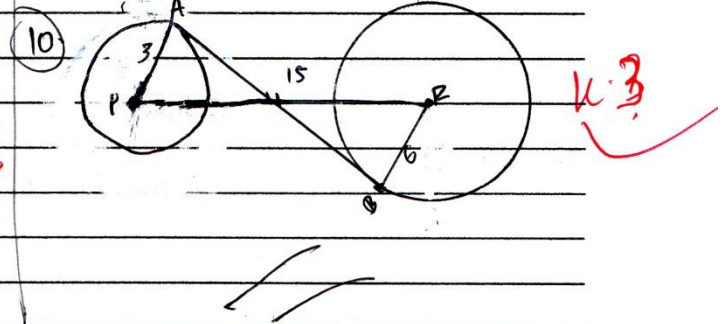
$$\begin{aligned}
 (8) \quad AB &= \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2} \\
 &= \sqrt{196 - 4} \quad \text{S.1} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{192} = 8\sqrt{3} \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad J &= \sqrt{d^2 + (r_1 - r_2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\
 &= \sqrt{144 + 25} \quad \text{S.1} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{169} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad AB &= \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{576 - 49} \quad \text{S.1} \\
 &= \sqrt{527} \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

K.3 (7) A dan B

$$\begin{aligned}
 (6) \quad AB &= \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{PM?} \\
 r_2 &= \sqrt{13^2 - (r_1 - r_2)^2} \\
 (r_1 - r_2)^2 &= 13^2 - 12^2 \quad \text{K.3} \\
 (r_1 - r_2) &= \sqrt{169 - 144} \quad \text{S.1} \\
 (r_1 - r_2) &= \sqrt{25} \\
 (r_1 - r_2) &= 5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$





46

77

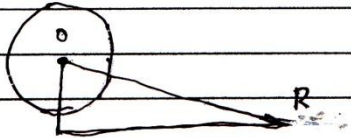
T

LEMBAR JAWABANNAMA : Mulyadi PravanaKELAS : VIII 3

1. Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.

2.

K.3



3.

$$AB^2 = OB^2 - OA^2$$

$$AB^2 = (26^2 - 10^2)$$

$$AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$$

$$AB = \sqrt{676 - 100}$$

$$AB = \sqrt{576}$$

$$AB = 24 \text{ cm}$$

$$6. L = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$L^2 = j^2 - (r_1 - r_2)^2$$

$$(r_1 - r_2)^2 = j^2 - L^2$$

$$r_1 - r_2 = \sqrt{j^2 - L^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

4.

$$\text{Dik} : r_1 = 4 \text{ cm}$$

$$r_2 = 2 \text{ cm}$$

$$j = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Dit} : \text{Pgspl ?}$$

Jawab:

$$D = \sqrt{j^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64}$$

$$= 8 \text{ cm}$$

$$r_1 - r_2 = 5$$

$$- r_2 = 5 - r_1$$

$$r_2 = 5 + 7$$

$$r_2 = 12 \text{ cm}$$

$$7. \text{Garis A dan B.}$$

$$8. \text{Dik} : r_1 = 7 \text{ cm}$$

$$r_2 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Dit} : \text{Pgspl ?}$$

Jawab:

$$L = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{196 - 4}$$

$$= \sqrt{192}$$

$$= \sqrt{64 \times 3}$$

$$= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$5. j = \sqrt{(DC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

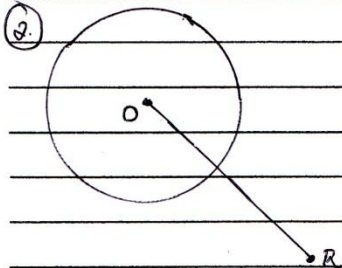
$$= 13 \text{ cm}$$

## LEMBAR JAWABAN

NAMA : Suci Mulya Legatari

KELAS : VIII-2

K.3 ① garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran disatu titik dan berpotongan tegak lurus dengan Jari-Jari disatu titik singgung.



② Dik =  $OA = 10 \text{ cm}$

$OB = 26 \text{ cm}$

Dit =  $AB = \dots ?$

Jwb =  $AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$

$= \sqrt{26^2 - 10^2}$

$= \sqrt{676 - 100}$

$= \sqrt{576}$

$= 24 \text{ cm}$

④ Dik =  $r_1 = 4 \text{ cm}$

$r_2 = 2 \text{ cm}$

$d = 10 \text{ cm}$

Dit =  $AB = \dots ?$

Jwb =  $AB = \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2}$

$= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$

$= \sqrt{100 - 36}$

$= \sqrt{64}$

$= 8 \text{ cm}$

⑤  $d = \sqrt{(PC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$

$= \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

$= \sqrt{169}$

$= 13 \text{ cm}$

⑦ garis A dan garis B.

⑥  $r_1 - r_2 = \sqrt{d^2 - l^2}$

$= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25}$

$r_1 - r_2 = 5$

$r_2 = 5 - r_1$

$5 = 5 - 7$

$5 = 2 \text{ cm}$

⑨  $d = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$

$= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2}$

$= \sqrt{576 - 49}$

$= \sqrt{527}$

$= 527 \text{ cm}$

⑧  $AB = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$

$= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2}$

$= \sqrt{196 - 4}$

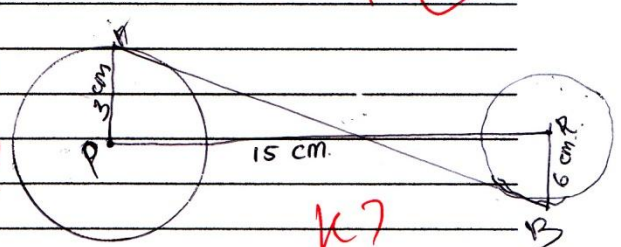
$= \sqrt{192}$

$= \sqrt{64 \times 3}$

$= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$

$= 8\sqrt{3} \text{ cm}$

⑩





44

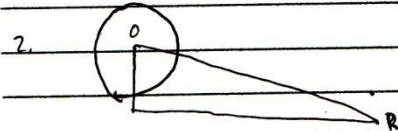
74

**LEMBAR JAWABAN**NAMA : ALGERIA PRAYOGAKELAS : VIII<sup>2</sup>

a.3

1. garis singgung lingkaran adalah suatu garis yang memotong lingkaran di satu titik dan tegak lurus dengan jari-jari  
 / diameter yg melewati titik singgung itu

k.1



$$6. l = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$l^2 = d^2 - (r_1 - r_2)^2$$

PM.2

$$(r_1 - r_2)^2 = d^2 - l^2$$

$$r_1 - r_2 = \sqrt{d^2 - l^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

$$3. AB^2 = OB^2 - OA^2$$

$$AB^2 = (26^2 - 10^2)$$

$$AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$$

$$AB = \sqrt{676 - 100}$$

$$AB = \sqrt{576}$$

$$AB = 24 \text{ cm}$$

R.3

PM.1

S.1

F.2

K.3

S.1

$$4. \text{Dik: } r_1 = 4 \text{ cm}$$

$$r_2 = 2 \text{ cm}$$

$$d = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Dit: } \text{PDS?}$$

$$\text{Jwb:}$$

$$D = \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64}$$

$$= 8 \text{ cm}$$

PM.2

K.3

S.1

F.2

$$r_1 - r_2 = 5$$

$$-r_2 = 5 - r_1$$

$$r_2 = 5 + r_1$$

$$r_1 = -5 + 7$$

$$r_1 = 2 \text{ cm}$$

F.2

$$7. \text{garis A dan B}$$

K.3

$$\text{Dik: } r_1 = 7 \text{ cm}$$

$$r_2 = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Dit: } \text{PDS?}$$

$$\text{Jwb: } l = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{14^2 - 2^2}$$

$$= \sqrt{196 - 4}$$

$$= \sqrt{192}$$

$$= \sqrt{64 \times 3}$$

$$= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3} \text{ cm}$$

PM.2

K.3

S.1

F.2

$$5. d = \sqrt{(OC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= \frac{13 \text{ cm}}{2}$$

K.3

S.1

PM.1

F.2

41 = 69

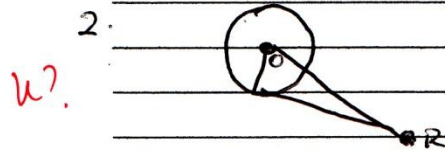
T

# LEMBAR JAWABAN

16

NAMA : Hafiz Ramdana S  
KELAS : VIII-2

1. Garis yg memotong suatu lingkaran di suatu titik dan berpotongan tegak lurus dgn jari di. Singgungnyg



3.  $AB^2 = OB^2 - OA^2$  P.2  
 $AB^2 = (26^2 - 10^2)$   
 $AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$   
 $AB = \sqrt{676 - 100}$  S.1  
 $AB = \sqrt{576}$   
 $AB = 24 \text{ cm}$  F.2

Dik: OB = 26  
OA = 10  
Dit: AB = ?  
Jwb: ✓

6.  $L = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$  PM?  
 $L^2 = J^2 - (r_1 - r_2)^2$  PM?  
 $(r_1 - r_2)^2 = J^2 - L^2$   
 $r_1 - r_2 = \sqrt{J^2 - L^2}$  K.3  
 $= \sqrt{13^2 - 12^2}$   
 $= \sqrt{169 - 144}$  S.1  
 $= \sqrt{25}$   
 $= 5 \text{ cm}$

4.  $D = \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2}$  PM?  
 $= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{10^2 - 6^2}$   
 $= \sqrt{100 - 36}$  S.1  
 $= \sqrt{64}$   
 $= 8 \text{ cm}$  F.2

Dik: J = 10  
r<sub>1</sub> = 4  
r<sub>2</sub> = 2  
Dit: D gesd...?  
Jwb: ✓

$r_1 - r_2 = 5$   
 $- r_2 = 5 - r_1$   
 $r_2 = 5 + 7$   
 $r_2 = 12 \text{ cm}$  F.2

5.  $J = \sqrt{(OC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{12^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{144 + 25}$  PM?  
 $= \sqrt{169}$  S.1  
 $= 13 \text{ cm}$  F.2

7. - Garis A K.3  
 - Garis B  
 $l = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$  K.3 PM?  
 $= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2}$   
 $= \sqrt{196 - 2^2}$   
 $= \sqrt{196 - 4}$  S.1  
 $= \sqrt{192}$   
 $= \sqrt{64 \times 3}$   
 $= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$   
 $= 8\sqrt{3} \text{ cm}$  F.2



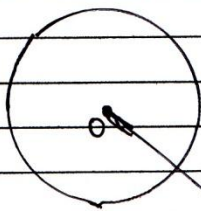
LEMBAR JAWABAN

NAMA : EKA SURYANI

KELAS : VIII-2

K.3 12. garis singgung lingkaran adalah suatu garis yang memotong lingkaran di suatu titik dan tegak lurus dengan jari-jari atau diameter yang melalui titik singgungnya.

2).



$$\begin{aligned}
 3) \quad AB &= \sqrt{OB^2 - OA^2} \quad P.2 \\
 &= \sqrt{26^2 - 10^2} \\
 &= \sqrt{676 - 100} \quad S.1 \\
 &= \sqrt{576} \quad PM? \\
 &= 24 \text{ cm} \quad F.2
 \end{aligned}$$

K?

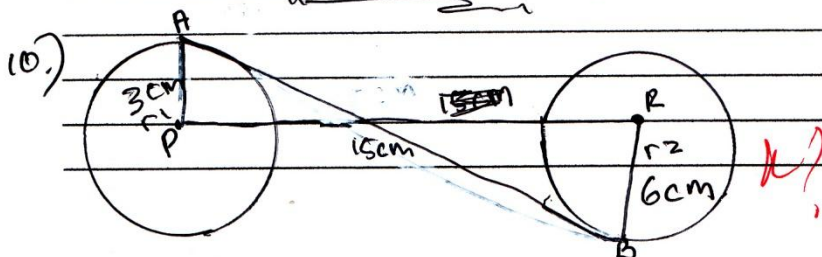
$$\begin{aligned}
 4) \quad \text{pgs. } d &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad S.1 \quad PM? \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad F.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) \quad &= \sqrt{(10)^2 + (r_1 - r_2)^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\
 &= \sqrt{144 + 25} \quad S.1 \quad PM? \\
 &= \sqrt{169} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad F.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6) \quad r_1 - r_2 &= \sqrt{J^2 - L^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{13^2 - 12^2} \\
 &= \sqrt{169 - 144} \quad S.1 \\
 &= \sqrt{25} = 5 \text{ cm} \quad PM? \\
 r_1 - r_2 &= 5 \quad PM? \\
 -r_2 &= 5 - r_1 \quad F.? \\
 r_2 &= -5 + r_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7) \quad \text{garis A dan garis B} \quad K.3 \\
 8) \quad AB &= \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2} \\
 &= \sqrt{196 - 2^2} \\
 &= \sqrt{196 - 4} \quad S.1 \quad PM? \\
 &= \sqrt{192} \\
 &= 8\sqrt{3} \text{ cm} \quad F.2
 \end{aligned}$$

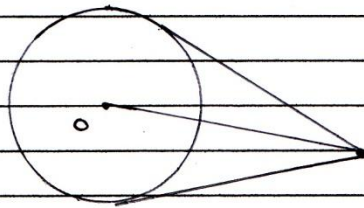
$$\begin{aligned}
 9) \quad \text{pgs. } L &= \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad K.3 \quad 10. \quad ? \\
 &= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2} \\
 &= \sqrt{24^2 - 7^2} \\
 &= \sqrt{576 - 49} \quad S.1 \quad PM? \\
 &= \sqrt{527} \text{ cm} \quad F.2
 \end{aligned}$$



LEMBAR JAWABANNAMA : MHD. Aryl. AKELAS : VIII<sup>2</sup>

1. Garis Singgung Lingkaran adalah garis yang memotong  
 Sisi lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus  
 dengan jari-jari di titik singgung.  $\checkmark$  3. K

2.



3.

$$\begin{aligned}
 AB &= \sqrt{OB^2 - OA^2} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{26^2 - 10^2} \quad \text{P.2V} \\
 &= \sqrt{676 - 100} \quad \text{B.1V} \\
 &= \sqrt{576} \\
 &= 24 \text{ cm} \quad \text{F.2V}
 \end{aligned}$$

4.

$$dik = r_1 = 4 \text{ cm}$$

$$r_2 = 2 \text{ cm}$$

$$J = 10 \text{ cm}$$

$$Dit = \text{Pgs}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pgs } J &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{K.3V} \\
 &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad \text{P.1V} \\
 &= \sqrt{64}
 \end{aligned}$$

$$= 8 \text{ cm} \quad \text{F.2V}$$

5.

$$\begin{aligned}
 \text{PM?} \\
 \text{K.O.K} \quad B &= \sqrt{d^2 - (r_1 + r_2)^2} \\
 &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\
 &= \sqrt{144 + 25} \quad \text{B.1V} \\
 &= \sqrt{169} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad \text{F.2V}
 \end{aligned}$$

$$6. L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{PM?}$$

$$L = \sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$(r_1 - r_2) = \sqrt{d^2 - L^2}$$

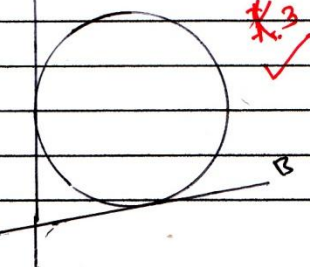
$$r_1 - r_2 = \sqrt{5^2 - L^2} \quad \text{K.3V}$$

$$= \sqrt{12^2 - L^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144} \quad \text{S.1V}$$

$$= \sqrt{25} = 5 \text{ cm} \quad \text{F.2V}$$

7.



~~nama~~ nomor 8 Sebaik





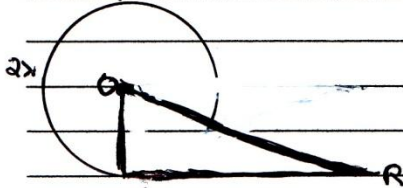
64

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Surya Handika.

KELAS : VIII-2

1. Garis Singgung Lingkaran adalah garis yg memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dan jariax di titik singgungnya



$$3. AB^2 = OB^2 - OA^2$$

$$AB^2 = 26^2 - 10^2$$

$$AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$$

$$AB = \sqrt{676 - 100}$$

$$AB = \sqrt{576}$$

$$AB = 24 \text{ cm}$$

$$4. D = \sqrt{5^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64}$$

$$= 8 \text{ cm}$$

$$5. j = \sqrt{(DC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ cm}$$

$$6. L = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

$$r_1 - r_2 = 5$$

$$r_2 = 5 - r_1$$

$$r_2 = 5 - 3$$

$$r_2 = 2 \text{ cm}$$

$$7. \text{ Garis a}$$

$$\text{ Garis b}$$

$$8. p = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{14^2 - (2 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{196 - 9}$$

$$= \sqrt{187}$$

$$= 13.67$$

$$= 64 \times 3$$

$$= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

$$9. L = \sqrt{j^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

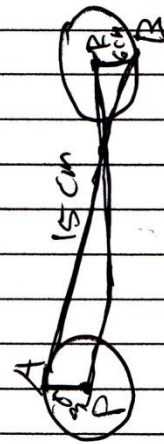
$$= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{576 - 49}$$

$$= \sqrt{527}$$

$$= 22.96 \text{ cm}$$

$$10$$



37

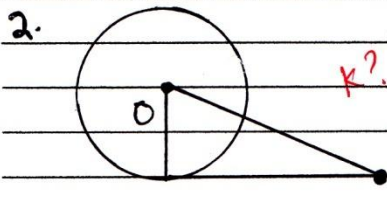
T

62

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Safwan Perri  
 KELAS : VIII 2

31) 1. Garis Singgung adalah garis yg memotong  
 k? Suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan  
 tegak lurus dengan jari-j di titik singgungnya



$$= \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

3.  $AB^2 = OB^2 - OA^2$  P.2  
 $AB^{2 \times \frac{1}{2}} = (26^2 - 10^2)$  PM?  
 $AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$   
 $AB = \sqrt{676 - 100}$  S.1  
 $AB = \sqrt{576}$   
 $AB = 24 \text{ cm}$  F.2

$$r_1 - r_2 = 5$$

$$-r_2 = 5 - r_1$$

$$r_2 = -5 + r_1$$
 #?

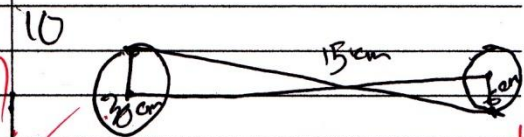
4.  $D = \sqrt{2^2 - (r_1 + r_2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2}$   
 $= \sqrt{10^2 - 6^2}$  PM?  
 $= \sqrt{100 - 36}$  S.1  
 $= \sqrt{64}$   
 $= 8 \text{ cm}$  F.2

7. - garis A dan - garis B K.3  
 8.  $P = \sqrt{2^2 - (r_1 - r_2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{14^2 - (7 - 5)^2}$  PM?  
 $= \sqrt{14^2 - 2^2}$   
 $= \sqrt{196 - 4}$  S.1  
 $= \sqrt{192}$   
 $= 64 \times 3$   
 $= \sqrt{64} \times \sqrt{3}$   
 $= 8\sqrt{3} \text{ cm}$  F.2

5.  $D = \sqrt{(OC)^2 + (r_1 - r_2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{12^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{144 + 25}$  S.1  
 $= \sqrt{169}$  PM?  
 $= 13 \text{ cm}$  F.2

9.  $L = \sqrt{5^2 - (r_1 - r_2)^2}$  K.3  
 $= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2}$   
 $= \sqrt{24^2 - 7^2}$  PM?  
 $= \sqrt{576 - 49}$  S.1  
 $= \sqrt{527} \text{ cm}$  F.2

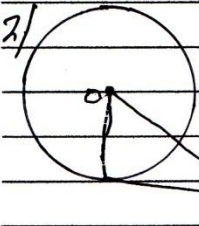
6.  $L = \sqrt{2^2 - (r_1 - r_2)^2}$   
 $L = \sqrt{2^2 - (r_1 - r_2)^2}$  PM?  
 $(r_1 - r_2) = \sqrt{2^2 - L^2}$   
 $r_1 - r_2 = \sqrt{2^2 - L^2}$  K.3





LEMBAR JAWABANNAMA : mhd. KASA PurnamaKELAS : VIII<sup>2</sup>

1. Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di suatu titik dan berpotongan secara lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.



7) - Garis a

- Garis B

8)  $P = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$

8)  $= \sqrt{4^2 - (7-5)^2}$

$= \sqrt{16 - 2^2}$

$= \sqrt{16 - 4}$

$= \sqrt{12}$

$= \sqrt{4 \times 3}$

$= \sqrt{4} \times \sqrt{3}$

$= 2\sqrt{3}$

3)  $AB^2 = OB^2 - OA^2$

$AB^2 = (26^2 - 10^2)$

$AB = \sqrt{26^2 - 10^2}$

$AB = \sqrt{676 - 100}$

$AB = \sqrt{576}$

$AB = 24$

4)  $D = \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2}$

$= \sqrt{10^2 - (4+2)^2}$

$= \sqrt{10^2 - 6^2}$

$= \sqrt{100 - 36}$

$= \sqrt{64}$

$= 8$

5)  $J = \sqrt{(DL)^2 + (r_1 - r_2)^2}$

$= \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

$= \sqrt{169}$

$= 13$

6)  $L = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$

$L = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$

$(r_1 - r_2)^2 = J^2 - L^2$

$r_1 - r_2 = \sqrt{J^2 - L^2}$

$= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25}$

$= 5 \text{ cm}$

9)  $L = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$

$= \sqrt{24^2 - (12-5)^2}$

$= \sqrt{24^2 - 7^2}$

$= \sqrt{576 - 49}$

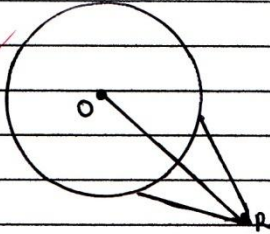
$= \sqrt{527} \text{ cm}$



LEMBAR JAWABANNAMA : Ikhama PriandiniKELAS : VIII-2

K.3 1. Garis singgung lingkaran adalah sebuah garis yang memotong lingkaran tepat disatu titik.

2.



K.3

$$\begin{aligned}
 3. P, AB &= \sqrt{OA^2 - OB^2} \\
 &= \sqrt{10\text{ cm}^2 - 26\text{ cm}^2} \\
 &= \sqrt{100 - 676} \\
 &= \sqrt{576} = 24 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$4. r_1 = 4 \quad r_2 = 2 \quad J^2 = 10 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$J = \sqrt{(AB)^2 + (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{10\text{ cm}^2 + (4+2)^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= 8 \text{ cm}$$

$$5. \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{12 - (5\text{ cm})^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ cm}$$

6.

7. Garis A dan garis B

$$8. \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{14^2 - (7-5)^2}$$

$$= \sqrt{196 - 4}$$

$$= \sqrt{192}$$

$$= 64 \times 3$$

$$= \sqrt{64 \times 3} = 8\sqrt{3}$$

$$9. \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

$$= \sqrt{24^2 - (12-5)^2}$$

$$= \sqrt{576 - 49}$$

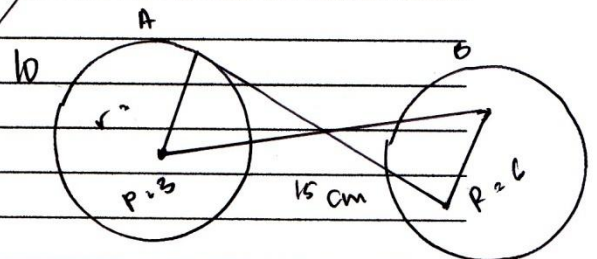
$$= \sqrt{527} \text{ cm}$$

$$= \sqrt{100 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36}$$

$$= 64 \text{ cm}^2$$

$$= 8 \text{ cm}$$



K.7



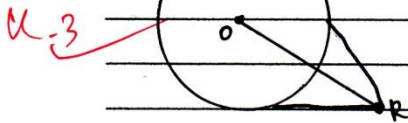
# LEMBAR JAWABAN

NAMA : Cawista Wilna Leonin

KELAS : VIII<sup>2</sup>

1). Garis singgung lingkaran adalah suatu garis yang memotong lingkaran di satu titik dan tegak lurus dengan jari<sup>2</sup> atau diameter yang melalui titik singgungnya.

2).



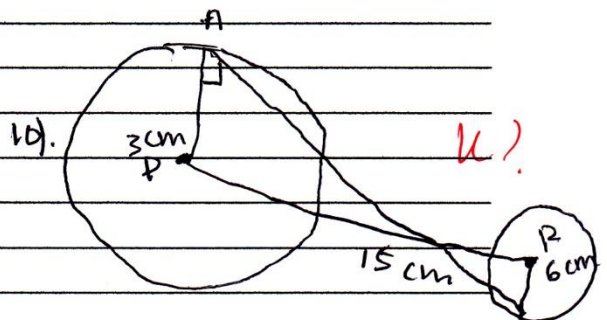
$$\begin{aligned} 3). AB &= \sqrt{OA^2 - OB^2} \quad P? \quad PM? \\ &= \sqrt{10^2 - 26^2} \\ &= \sqrt{100 - 676} \quad S? \\ &= \sqrt{576} \quad S? \\ &= 24 \text{ cm}^2 \quad F? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4). \text{Pgs dalam} &= \sqrt{r^2 - (r' + r)^2} \quad K.3 \quad PM? \\ &= \sqrt{10^2 - (6)^2} \\ &= \sqrt{100 - 36} \quad S.1 \\ &= \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm} \quad F.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9). \text{Pgs L} &= \sqrt{r^2 - (r' - r)^2} \quad K.3 \\ &= \sqrt{24^2 - (12 - 5)^2} \quad PM? \\ &= \sqrt{25^2 - 72} \\ &= \sqrt{625 - 49} \quad S.1 \\ &= \sqrt{586} \\ &= \sqrt{586} \quad F? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5). \text{Pgs luar} &= \sqrt{r^2 + D} \quad K? \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \quad PM? \\ &= \sqrt{144 + 25} \quad S.1 \\ &= \sqrt{169} \\ &= 13 \text{ cm} \quad F.2 \end{aligned}$$

6).

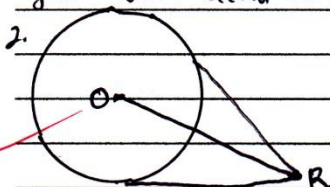


7). A dan B K.3

8).

LEMBAR JAWABANNAMA : Ardianty Bulan PanjastanKELAS : VIII<sup>2</sup>

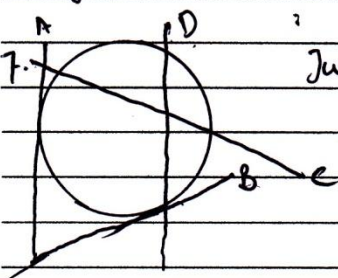
1. Garis Singgung lingkaran adalah suatu garis yang ~~garis~~ ~~menyinggung~~ memotong lingkaran di satu titik dan tegak lurus dengan ~~menyinggung~~ Jari-jari atau diameter yang melalui titik singgungnya.



$$\begin{aligned}
 3. AB &= \sqrt{OA^2 - OB^2} \quad P? \\
 &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad F?
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{Pgs. dalam} &= \sqrt{j^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{10^2 - (6)^2} \\
 &= \sqrt{10^2 - 36} \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad F-2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \text{Pgs. luar} &= \sqrt{j^2 + (r_1 + r_2)^2} \quad K.3 \\
 &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\
 &= \sqrt{144 + 25} \\
 &= \sqrt{169} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad F-2
 \end{aligned}$$

~~G. Pgs. luar~~~~AB = 8~~

Jwb : AB

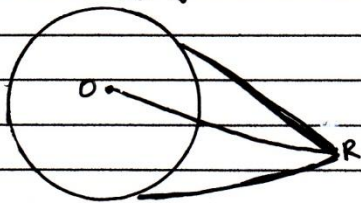
K?



LEMBAR JAWABANNAMA : SARIVAH ANIR KamberKELAS : VIII<sup>2</sup>

1. Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgung nya.

2.



3. Dik

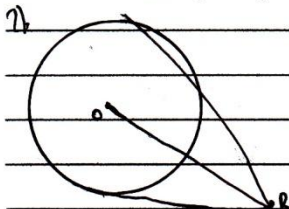
$$\begin{aligned}
 4. \quad d &= \sqrt{10^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{k.3} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad \text{s.1} \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad d &= \sqrt{12^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{k?} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{12^2 - (5)^2} \\
 &= \sqrt{144 - 25} \quad \text{s.1} \\
 &= \sqrt{119} \\
 &= 13 \text{ cm.} \quad \text{f.2}
 \end{aligned}$$

30/

LEMBAR JAWABANNAMA : Lala SapriantiKELAS : VIII-2

1. Garis singgung lingkaran adalah sebuah garis yang memotong lingkaran tepat di satu titik.



$$\begin{aligned}
 3). AB &= \sqrt{OA^2 - OB^2} \quad K.3 \quad PM? \\
 &= \sqrt{26^2 - 10^2} \\
 &= \sqrt{676 - 100} \quad S.1 \quad \checkmark \\
 &= \sqrt{576} \\
 &= 24 \text{ cm} \quad F.2 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4). \text{pgs : dalam} &: \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad K.3 \quad PM? \\
 &= \sqrt{10^2 - 4 + 2^2} \\
 &= \sqrt{100 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad S.1 \quad \checkmark \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ cm} \quad F.2 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5). \text{pgs : luar} &: \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad K.1 \quad PM? \\
 &= \sqrt{12^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{25 - 144} \quad S? \\
 &= \sqrt{119} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad F?
 \end{aligned}$$

6). ?



## LEMBAR JAWABAN

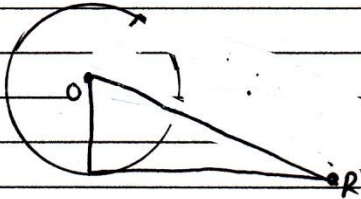
NAMA : Ilda Maya Safitri

KELAS : VIII-2

k.3/1 Garis Singgung lingkaran adalah garis yg memotong suatu lingkaran disatu titik dan Berpotongan tegak lurus dengan jari jari di titik singgungnya

2

k?



3

3

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \\ &= \sqrt{10^2 - (26)^2} \\ &= \sqrt{100 - 676} \\ &= \sqrt{576} \\ &= 24 \end{aligned}$$

PM?

P?

S?

F?

$$\begin{aligned} 6. l &= \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \\ &= \sqrt{12^2 - (13 - 7)^2} \\ &= \sqrt{144 - 36} \\ &= \sqrt{108} \end{aligned}$$

PM?

k?

S?

F?

4

Dik:  $r_1 = 4 \text{ cm}$

$r_2 = 2 \text{ cm}$

$J = 10 \text{ cm}$

Dit: PGSD ---- ?

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \\ &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\ &= \sqrt{100 - 36} \\ &= \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

7. A dan B k.3

B. ?

5

$$\begin{aligned} \text{PGSL} &= \sqrt{J^2 + D} \\ &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} \\ &= 13 \text{ cm} \end{aligned}$$

PM?

k?

F.2

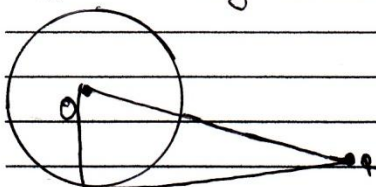
28/

LEMBAR JAWABANNAMA : Afiqah AniyasariKELAS : Viii<sup>2</sup>

K.3/1. Garis yang Memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dgn jari-jari di titik singgungnya.

2.

K.?



$$\begin{aligned}
 3. AB &= \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} & \text{PM?} \\
 &= \sqrt{10^2 - (1 - 26)^2} & \text{P?} \\
 &= \sqrt{100 - 676} & \text{S?} \\
 &= \sqrt{576} & \text{F!} \\
 &= 24
 \end{aligned}$$

$$4. \text{Dik} = r_1 = 4 \text{ cm}$$

$$r_2 = 2 \text{ cm}$$

$$J = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Dit} = \text{? (Pgs?)} \quad \text{PM 2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jwb} = AB &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} & \text{K.3} \\
 &= \sqrt{10^2 - (4 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} & \text{S.1} \\
 &= 8 \text{ cm} & \text{F.2}
 \end{aligned}$$

$$5. \text{Pgs luar} = \sqrt{J^2 + D} \quad \text{K?}$$

$$= \sqrt{12^2 + 5^2} \quad \text{PM?}$$

$$= \sqrt{144 + 25} \quad \text{S.1}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ cm.} \quad \text{F.2}$$

$$6. L = \sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2} \quad \text{K?}$$

$$= \sqrt{12^2 - (13 - 7)^2} \quad \text{PM?}$$

$$= \sqrt{144 - 36} \quad \text{S?}$$

$$= \sqrt{108}$$

$$= 10.4 \quad \text{F?}$$

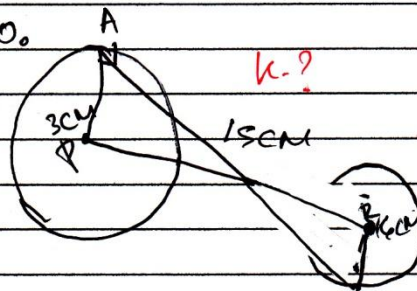
$$= 10.4$$

7. A dan B K.3

8. ?

9. ?

10.



27

LEMBAR JAWABAN

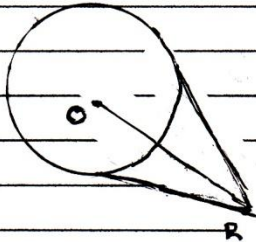
(27)

NAMA : LAILATUL HUSNAKELAS : VIII<sup>2</sup>

K.3 ✓ 1. adalah sebuah garis yg memotong lingkaran tepat di suatu titik

2.

K.3 ✓



3. AB :  $\sqrt{OA^2 - OB^2}$  R.3 ✓ PM ?  
 $\sqrt{26^2 - 10^2}$   
 $\sqrt{676 - 100}$  S?  
 $\sqrt{576}$  F?  
 $= 24 \text{ cm}$

4. PGS : dalam :  ~~$\sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$~~   $\sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$  K?  
 $\sqrt{10^2 - 4 + 2}$  PM?  
 $\sqrt{100 - 6^2}$   
 $\sqrt{100 - 36}$  S.1 ✓  
 $\sqrt{64}$   
 $= 8 \text{ cm}$  F.2 ✓

5. PGS : luar :  $\sqrt{J^2 - (r_1 - r_2)^2}$  K?  
 $\sqrt{13^2 + 12^2 - 5^2}$  PM?  
 $\sqrt{25 - 144}$  S?  
 $\sqrt{119}$   
 $= 13 \text{ cm}$  F.2 ✓

6.

?



## LEMBAR JAWABAN

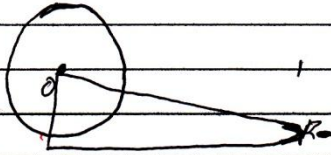
NAMA : Jahrizal Channabo. d F23

KELAS : VIII "J"

1. Garis Singgung ~~adalah~~ lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tepat lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.

2.

K.?



3.

$$AB^2 = 6$$

4.

Dik:  $r_1 = 4 \text{ cm}$

$r_2 = 2 \text{ cm}$

$J = 10 \text{ cm}$

PM.2✓

7 Garis yang memotong lingkaran adalah A dan B.

K.3✓

Dit: Jarak...?

$$AB = \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad K.3 \quad = \sqrt{64}$$

$$= \sqrt{10^2 - 4 + 2^2} = 8 \text{ cm} \quad F.2$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$= \sqrt{100 - 36} \quad S.1V$$

5.

Dik:  $r_1 =$

?

# LEMBAR JAWABAN

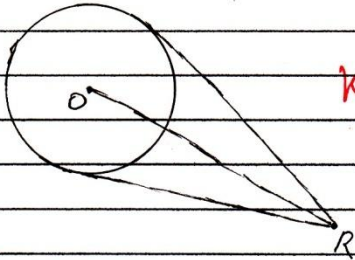
NAMA : Fakhriana Sanjaya

KELAS : \_\_\_\_\_

1. Garis yg menyinggung sebuah lingkaran

7. A dan B k.3

2.



k.3

8. ?

$$\begin{aligned} 3. &= \sqrt{66^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{26^2 + 10^2} \\ &= \sqrt{676 + 100} \\ &= \sqrt{576} \\ &= 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

PM?

9

?

4. Dik:  $r_1 = 4 \text{ cm}$

$r_2 = 2 \text{ cm}$

$s = 10 \text{ cm}$

PM.3

Dit: PGSL .... ?

Jawab

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{s^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{k.3} \\ &= \sqrt{10^2 - 4 + 2^2} \\ &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\ &= \sqrt{100 - 36} \quad \text{s.4} \\ &= \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm} \quad \text{f.2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. &= \sqrt{s^2 - (r_1 + r_2)^2} \\ &= \sqrt{12^2 - (r_2)^2} \\ &= \sqrt{144 - 25} \quad \text{k?} \\ &= \sqrt{119} \quad \text{s?} \\ &= 13 \text{ cm} \quad \text{f?} \end{aligned}$$

PM?

$$\begin{aligned} 6. &L = \sqrt{s^2 - (r_1 - r_2)^2} \\ &= \sqrt{13^2 - (r_1 - r_2)^2} \\ (r_1 - r_2)^2 &= 13^2 - 12^2 \\ r_1 - r_2 &= \sqrt{13^2 - 12^2} \end{aligned}$$

$$r_1 - r_2 = 10$$

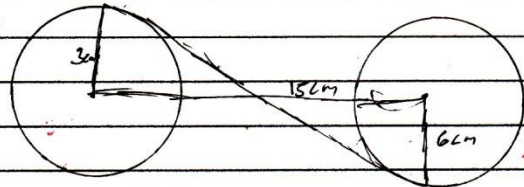
$$-r_2 = 10 - r_1$$

$$10 + r_2$$

$$r_2 = -5 + 7$$

$$r_2 = 2$$

10



k.?



LEMBAR JAWABAN

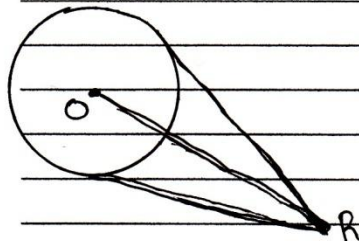
NAMA : Hairul Sahputry

KELAS : VIII<sup>2</sup>

1. Garis yang menyinggung pada lingkaran ~~ada~~ adalah a dan B

2.

K.3



3.

?

4.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{PM?} \\
 &= \sqrt{10^2 - (4+2)^2} \quad \text{K.3} \\
 &= \sqrt{6^2 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \quad \text{S.1} \\
 &= \sqrt{64} = 8 \text{ cm} \quad \text{F.3}
 \end{aligned}$$

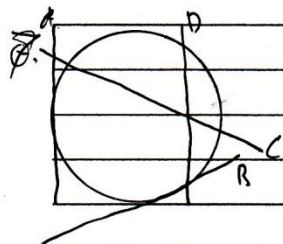
5.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{K?} \\
 &= \sqrt{12^2 - (5)^2} \quad \text{S? PM?} \\
 &= \sqrt{144 - 25} \\
 &= \sqrt{119} \\
 &= 13 \text{ cm} \quad \text{F?}
 \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{J^2 - (r_1 + r_2)^2} \quad \text{K? PM?} \\
 &= \sqrt{25^2 - (7^2 - 5^2)} \\
 &= \sqrt{25^2 - 7^2} \\
 &= \sqrt{625 - 49} \quad \text{S?} \\
 &= \sqrt{576} \\
 &= 24 \text{ cm} \quad \text{F?}
 \end{aligned}$$

10. ?



garis yang menyinggung pada lingkaran adalah A dan B

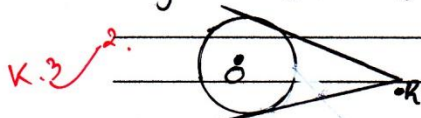
K.3

## LEMBAR JAWABAN

NAMA : HELEN FATIAH L.

KELAS : 8-2 MIS

K.3/ 1. Garis Singgung Lingkaran adalah garis yg Menan tang Suatu Lingkaran. Suatu titik



2.  $\sqrt{OP^2 - R^2}$  PM?

$\sqrt{10^2 - 6^2}$

$\sqrt{100 - 36}$

$\sqrt{64} = 8$

$\sqrt{8 \text{ cm}}$

3.  $\sqrt{13^2 - (7-2)^2}$

$\sqrt{169 - 25}$

$\sqrt{144}$

$= 12 \text{ cm}$

5. 13 cm

g.  $\sqrt{30^2 - (14+9)^2}$

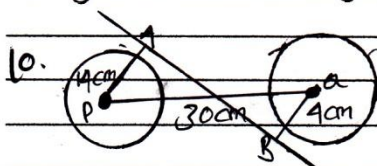
$\sqrt{30^2 - 10^2}$

$\sqrt{900 - 324}$

$\sqrt{576} = 24$  ?

$\sqrt{24 \text{ cm}}$

K.3/ 7. Garis a dan garis B.



K?

h.  $\sqrt{64 \times 3}$

$\sqrt{64 \times 3}$

$= 8\sqrt{3}$  ?

$\sqrt{12}$

$G.L = \sqrt{g} = \sqrt{ch - R^2}$

$(r - R)^2$  ?

$r^2 = 10 + r_9$  ?



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683  
Website : [www.fitk.uinsu.ac.id](http://www.fitk.uinsu.ac.id) e.mail : [fitk@uinsu.ac.id](mailto:fitk@uinsu.ac.id)

Nomor : B-872/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/01/2018

31 Januari 2018

Lampiran : -

Hal : Izin Observasi

**Yth. Ka.MTs Swasta YPI Batang Kuis**

*Assalamu'alaikum Wr Wb*

Dengan Hormat, diberitahukan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam rangka untuk mendapatkan informasi dan data-data, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan. Untuk prihal dimaksud dengan ini kami tugaskan mahasiswa kami :

| NO | NAMA           | NIM      | SEM/JUR  |
|----|----------------|----------|----------|
| 1  | AYU NURHABIBAH | 35143033 | VII/ PMM |

untuk melakukan penelitian Skripsi di MTs Swasta YPI Batang Kuis, dengan judul:

**" ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATEMATIKA PADA SISWA KELAS VIII."**

kami mohon izin dan bantuannya terhadap Observasi dimaksud.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam  
Kepada Dekan PMM  
Dr. H. Hidayat, M.Pd  
NIP. 19700521 200312 1 004

Tembusan:

.Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683  
Website : [www.fitk.uinsu.ac.id](http://www.fitk.uinsu.ac.id) e.mail : [fitk@uinsu.ac.id](mailto:fitk@uinsu.ac.id)

Nomor : B-3695/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2018  
Lampiran : -  
Hal : **Izin Riset**

Medan, 19 Maret 2018

**Yth.Ka. MTS Islamiyah YPI Batangkuis**

*Assalamu'alaikum Wr Wb*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan, adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

NAMA : AYU NURHABIBAH  
T.T/Lahir : Medan, 26 April 1996  
NIM : 35143033  
Sem/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksana Riset di MTS Islamiyah YPI Batangkuis guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul :

**"ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATEMATIKA DI KELAS VIII MTS ISLAMIYAH YPI BATANG KUIS"**

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Tembusan:  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



**YAYASAN PERGURUAN ISLAMIYAH (YPI)  
MADRASAH TSANAWIYAH ISLAMIYAH YPI BATANGKUIS  
KABUPATEN DELI SERDANG**

Izin Operasional No.: 1732 Tahun 2015 NPSN: 10264172 NSM :121212070017  
Jln. Mesjid Jamik Desa Bintang Meriah Dusun I Kec. Batangkuis Kode Pos 20372 Telp. 061-7388101 e-mail: mts\_ypiBatangkuis@yahoo.com

**SURAT KETERANGAN**

No.: 49/Ket./MTs.I/YPI/BK/06.2017

Kepala Madrasah Tsanawiyah Islamiyah YPI Batangkuis dengan ini menerangkan bahwa sesuai dengan surat dari Universitas Islami Negeri Fakultas Ilmu Tarbiyan dan Keguruan dengan nomor: B-3695/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/03/2018 tanggal 19 Maret 2018 tentang izin Riset, maka dengan ini kami terangkan bahwa:

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Nama Peneliti | : Ayu Nurhabibah        |
| T.T/Lahir     | : Medan, 26 April 1996  |
| N I M         | : 35143033              |
| Prodi         | : Pendidikan Matematika |

benar nama tersebut di atas telah melaksanakan Riset yang berjudul *"Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika di kelas VIII Madrasah Tsanawiyah YPI Batang Kuis."* di MTs Islamiyah YPI Batangkuis mulai tanggal 19 Maret sampai dengan tanggal 24 Mei 2018 .

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batangkuis, 24 Mei 2018  
Kepala MTs Islamiyah YPI Batangkuis



Muhammad Iqbal, S.Pd.I





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. William Iskandar Pasar V Telp. (061)6615683-6622925. Fax 6615683 Medan Estate 20731*

**LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI**

**NAMA** : AYU NURHABIBAH  
**NIM** : 35.14.3.033  
**JURUSAN** : PENDIDIKAN MATEMATIKA  
**TANGGAL SIDANG** : 09 JULI 2018  
**JUDUL SKRIPSI** : ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL-SOAL MATEMATIKA DI KELAS VIII MTS. ISLAMIYAH  
YPI BATANG KUIS TAHUN PELAJARAN 2017-2018.

| NO | PENGUJI                             | BIDANG                        | PERBAIKAN                                                            | PARAF |
|----|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. | Dr. Siti Halimah, M.Pd              | Hasil Penelitian              | Perbaikan Abstrak, Membuat Rumusan Masalah dan Pembahasan Penelitian |       |
| 2. | Dr. Nurika Khalila Daulay, MA       | Metodelogi, Teknik Penelitian | Tidak Perbaikan                                                      |       |
| 3. | Drs. Isran Rasyid Karo karo S, M.Pd | Umum dan Pendidikan           | Perbaikan pada analisis data, dan surat balasan penelitian           |       |
| 4. | Ihsan Satria Azhar, MA              | Agama dan Manfaat Penelitian  | Penambahan argumen peneliti pada bagian tafsir surah                 |       |

Medan, September 2018

PANITIA UJIAN MUNAQASYAH

Sekretaris

Flori Rakhmawati, S.Si, M.Si  
NIP. 19800211 200312 2 014

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **I. Identitas Diri**

Nama : Ayu Nurhabibah  
Tempat / Tanggal Lahir : Medan, 26 April 1996  
Agama : Islam  
Alamat : Dusun II Desa Baru Kec. Batang Kuis  
Nama Ayah : Salamun, S.Pd.I  
Nama Ibu : Almh. Eka Zulkhairiah Nasution  
Alamat Orang Tua : Dusun II Desa Baru Kecamatan Batang Kuis  
Anak ke : 4 dari 4 bersaudara  
Pekerjaan Orang Tua  
Ayah : Guru Agama Islam  
Ibu : -  
No. HP : 0823-6345-8169  
E-mail : cahaya.habibah26@gmail.com

### **II. Riwayat Pendidikan**

- a. Sekolah Dasar Negeri 104230 (2002 – 2008)
- b. Madrasah Tsanawiyah Islamiyah YPI Batang Kuis (2008 – 2011)
- c. Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan Jurusan Ilmu Pengathuan Alam (2011 – 2014)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika (2014 – 2018)

### **III. Pengalaman Organisasi**

- a. Remaja Mesjid Ar-Raudhah Desa Baru sebagai Sekretaris dari tahun 2015-2016.
- b. Lembaga Dakwah Kampus Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan sebagai anggota dari tahun 2014-2015.

### **IV. Pengalaman Kerja**

- a. Mengajar Private/Bimbingan Les
- b. Menjadi Tenaga Operator di SD IT Ar-Rasyid Batang Kuis
- c. Bekerja di Rental Komputer Starcom Batang Kuis

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang Membuat

**AYU NURHABIBAH**  
**NIM. 35.14.3.033**