

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini akan diuraikan hasil-hasil penelitian dan pembahasan dari pengembangan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran sebagai media pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, dan mengetahui respon siswa setelah menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran.

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Pada bagian ini akan dipaparkan hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, dan respon siswa setelah menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Adapun deskripsi penelitian akan dipaparkan sebagai berikut:

##### **1. Deskripsi Hasil Kelayakan Alat Peraga Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran**

Penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran meliputi 8 aspek yaitu aspek kesesuaian dengan konsep yang diajarkan, aspek kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa, aspek kemudahan perawatan alat peraga, aspek ketahanan komponen pada tempatnya, aspek kemudahan pengoperasian alat peraga, aspek keamanan penggunaan alat peraga, aspek nilai estetika, dan aspek kemudahan mencari, mengambil, serta menyimpan. Penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran dinilai oleh 3 validator. Dibawah ini merupakan perolehan hasil kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dinilai oleh 3 validator. Penilaian hasil kelayakan menggunakan acuan kriteria, dengan memberikan nilai 5 untuk kriteria sangat baik, nilai 4

untuk kriteria baik, nilai 3 untuk kriteria cukup, nilai 2 untuk kriteria kurang dan nilai 1 untuk kriteria sangat kurang. Adapun penjelasan dari penilaian tiap validator adalah sebagai berikut:

a) Validator I

Validator I adalah Bu Yuni Arrifadah M.Pd, beliau merupakan dosen pendidikan matematika ahli materi dan sekaligus ketua program studi pendidikan matematika. Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh validator I yang akan disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1  
Hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh validator I

| No. | Aspek Penilaian                                  | Validator I |
|-----|--|-------------|
|     |  | Skala (1-5) |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep yang diajarkan          | 5           |
| 2   | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 5           |
| 3   | Kemudahan perawatan alat peraga                  | 4           |
| 4   | Ketahanan komponen pada tempatnya                | 4           |
| 5   | Kemudahan pengoperasian alat peraga              | 4           |

| No. | Aspek Penilaian                                  | Validator I |
|-----|--|-------------|
|     |  | Skala (1-5) |
| 6   | Keamanan penggunaan alat peraga                  | 4           |
| 7   | Nilai estetika (warna, bentuk)                   | 4           |
| 8   | Kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan alat | 4           |
|     | Total  | 34          |

Berdasarkan pada Tabel 4.1 menjelaskan bahwa validator I memberikan nilai 5 pada aspek kesesuaian dengan konsep yang diajarkan dan kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa. Validator I memberikan nilai 4 pada aspek kemudahan perawatan alat peraga, aspek ketahanan komponen pada tempatnya, aspek kemudahan pengoperasian alat peraga, aspek keamanan penggunaan alat peraga, aspek nilai estetika, dan aspek kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan. Total penilaian oleh validator I yaitu 34.

b) Validator II

Validator II adalah Bapak Abdulloh Hamid, M.Pd, beliau adalah dosen pendidikan matematika ahli media pembelajaran. Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh validator II yang akan disajikan dalam Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2  
 Hasil penilaian kelayakan alat peraga garis  
 singgung persekutuan dua lingkaran oleh  
 validator II

| No.   | Aspek Penilaian                                  | Validator II |
|-------|--|--------------|
|       |  | Skala (1-5)  |
| 1     | Kesesuaian dengan konsep yang diajarkan          | 3            |
| 2     | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 3            |
| 3     | Kemudahan perawatan alat peraga                  | 4            |
| 4     | Ketahanan komponen pada tempatnya                | 4            |
| 5     | Kemudahan pengoperasian alat peraga              | 3            |
| 6     | Keamanan penggunaan alat peraga                  | 4            |
| 7     | Nilai estetika (warna, bentuk)                   | 4            |
| 8     | Kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan alat | 4            |
| Total |  | 29           |

Berdasarkan pada Tabel 4.2 menjelaskan bahwa validator II memberikan nilai 4 pada aspek kemudahan perawatan alat peraga, aspek ketahanan komponen pada tempatnya, aspek keamanan penggunaan alat peraga, aspek nilai estetika, dan aspek kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan. Validator II memberikan nilai 3 pada aspek kesesuaian dengan konsep yang diajarkan, aspek kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa, dan aspek kemudahan pengoperasian alat peraga. Total penilaian oleh validator II yaitu 29.

## c) Validator III

Validator III adalah Bapak Moch. Sofyan Arief S.Pd, beliau adalah guru matematika kelas 8 dan 9 di SMP Wachid Hasyim 2 Surabaya. Berikut ini adalah hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh validator III yang akan disajikan dalam Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3  
Hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh validator III

| No. | Aspek Penilaian                                  | Validator III |
|-----|--|---------------|
|     |  | Skala (1-5)   |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep yang diajarkan          | 5             |
| 2   | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 4             |
| 3   | Kemudahan perawatan alat peraga                  | 5             |
| 4   | Ketahanan komponen pada tempatnya                | 5             |
| 5   | Kemudahan pengoperasian alat peraga              | 5             |
| 6   | Keamanan penggunaan alat peraga                  | 5             |
| 7   | Nilai estetika (warna, bentuk)                   | 5             |
| 8   | Kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan alat | 5             |
|     | Total  | 39            |

Berdasarkan pada Tabel 4.3 menjelaskan bahwa Validator III memberikan nilai 5 pada aspek kesesuaian dengan konsep yang diajarkan, aspek kemudahan perawatan alat peraga, aspek ketahanan komponen pada tempatnya, aspek kemudahan pengoperasian alat peraga, aspek keamanan penggunaan alat peraga, aspek nilai estetika, dan aspek kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan. Validator III memberikan nilai 4 pada aspek kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa. Total penilaian oleh validator III yaitu 39.

Berdasarkan dari penilaian ketiga validator, dapat diringkas kedalam sebuah tabel. Ringkasan hasil penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat disajikan kedalam Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4  
Hasil penilaian kelayakan alat peraga garis  
singgung persekutuan dua lingkaran oleh 3  
validator

| No. | Aspek Penilaian                                  | Skala (1-5) |              |               |
|-----|--|-------------|--------------|---------------|
|     |  | Validator I | Validator II | Validator III |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep yang diajarkan          | 5           | 3            | 5             |
| 2   | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 5           | 3            | 4             |
| 3   | Kemudahan perawatan alat peraga                  | 4           | 4            | 5             |
| 4   | Ketahanan komponen pada tempatnya                | 4           | 4            | 5             |
| 5   | Kemudahan  | 4           | 3            | 5             |

| No. | Aspek Penilaian                                  | Skala (1-5) |              |               |
|-----|--|-------------|--------------|---------------|
|     |  | Validator I | Validator II | Validator III |
|     | pengoperasian alat peraga                        |             |              |               |
| 6   | Keamanan penggunaan alat peraga                  | 4           | 4            | 5             |
| 7   | Nilai estetika (warna, bentuk)                   | 4           | 4            | 5             |
| 8   | Kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan alat | 4           | 4            | 5             |
|     | Total  | 34          | 29           | 39            |

## 2. Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran didasarkan pada 3 aspek penilaian, yaitu penilaian kognitif, afektif, dan psikomotor. Adapun uraian masing-masing aspek penilaian tersebut sebagai berikut:

### a) Penilaian Kognitif

Penilaian kognitif hasil belajar siswa didasarkan pada hasil test yang telah dikerjakan siswa. Test penilaian kognitif dilaksanakan setelah siswa selesai melakukan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Berikut ini adalah hasil penilaian kognitif kelas VIII-A dan VIII-B.

Tabel 4.5  
Penilaian Kognitif Kelas VIII-A

| No. | Nama Siswa              | Nilai Kognitif |
|-----|-------------------------|----------------|
| 1   | Abdul Qohhar Romadhoni  | 85             |
| 2   | Hasan Wafa              | 85             |
| 3   | Astutik Suhartini       | 90             |
| 4   | Sefia Herawati          | 75             |
| 5   | Nuurin Nadhova          | 75             |
| 6   | M. Lintang Andista      | 75             |
| 7   | Rahmawati               | 85             |
| 8   | Renata Florita Marec Y. | 80             |
| 9   | Yuliana Safitri         | 75             |
| 10  | Yusron                  | 60             |
| 11  | Syaroful Anam           | 70             |
| 12  | Saiful Rijal            | 95             |
| 13  | Kinanti Dinda Safira    | 80             |
| 14  | Mahfud Zakaria          | 75             |
| 15  | Rusmitha Amaliyah       | 75             |
| 16  | Zahrotul Ainiya         | 75             |
| 17  | Tulus Eko Puji          | 70             |
| 18  | Siti Munawaroh          | 60             |

Tabel 4.6  
Penilaian Kognitif kelas VIII-B

| No. | Nama Siswa         | Nilai Kognitif |
|-----|--------------------|----------------|
| 1   | Meitasari Sholihah | 85             |
| 2   | Nanda Adelia       | 95             |

| No. | Nama Siswa           | Nilai Kognitif |
|-----|----------------------|----------------|
| 3   | Aniek Setyaningrum   | 80             |
| 4   | Erine Agustin        | 75             |
| 5   | Nur Lailatul Jannah  | 70             |
| 6   | Yulia                | 65             |
| 7   | Fitriana             | 75             |
| 8   | Nor Fadilah          | 75             |
| 9   | Shindy Widya Safitri | 95             |
| 10  | Saiful Islam         | 70             |
| 11  | Putra                | 90             |
| 12  | Lukman Fais          | 80             |
| 13  | Angga Dwi Laksa      | 75             |
| 14  | Umar Faruk           | 75             |
| 15  | Putri Ayu Ningtyas   | 85             |
| 16  | Safiratus Zahra      | 80             |
| 17  | Imam Kusairi         | 80             |
| 18  | Pini Sabana R.       | 75             |

Berdasarkan pada Tabel 4.5, terdapat 4 siswa kelas VIII-A yang nilai kognitifnya di bawah 75 dan terdapat 14 siswa yang nilai kognitifnya lebih dari atau sama dengan 75. Berdasarkan Tabel 4.6, terdapat 3 siswa kelas VIII-B yang nilai kognitifnya di bawah 75 dan terdapat 15 siswa yang nilai kognitifnya lebih dari atau sama dengan 75.

b) Penilaian Afektif

Penilaian afektif hasil belajar siswa dilakukan dengan mengamati aktifitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Aspek ini meliputi penilaian karakter dan keterampilan sosial yang dinilai berdasarkan tingkat penerimaan dan respon siswa ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran dan

pengorganisasian ketika melaksanakan kegiatan berkelompok. Hasil penilaian afektif kelas VIII-A dan VIII-B disajikan pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.7  
Penilaian Afektif Kelas VIII-A

| No. | Nama Siswa              | Nilai Afektif |
|-----|-------------------------|---------------|
| 1   | Abdul Qohhar Romadhoni  | 87.5          |
| 2   | Hasan Wafa              | 75            |
| 3   | Astutik Suhartini       | 87.5          |
| 4   | Sefia Herawati          | 87.5          |
| 5   | Nuurin Nadhova          | 87.5          |
| 6   | M. Lintang Andista      | 87.5          |
| 7   | Rahmawati               | 75            |
| 8   | Renata Florita Marec Y. | 75            |
| 9   | Yuliana Safitri         | 75            |
| 10  | Yusron                  | 75            |
| 11  | Syaroful Anam           | 87.5          |
| 12  | Saiful Rijal            | 87.5          |
| 13  | Kinanti Dinda Safira    | 75            |
| 14  | Mahfud Zakaria          | 87.5          |
| 15  | Rusmitha Amaliyah       | 87.5          |
| 16  | Zahrotul Ainiya         | 87.5          |
| 17  | Tulus Eko Puji          | 87.5          |
| 18  | Siti Munawaroh          | 75            |

Tabel 4.8  
Penilaian Afektif kelas VIII-B

| No. | Nama Siswa           | Nilai Afektif |
|-----|----------------------|---------------|
| 1   | Meitasari Sholihah   | 75            |
| 2   | Nanda Adelia         | 100           |
| 3   | Aniek Setyaningrum   | 75            |
| 4   | Erine Agustin        | 87.5          |
| 5   | Nur Lailatul Jannah  | 87.5          |
| 6   | Yulia                | 75            |
| 7   | Fitriana             | 87.5          |
| 8   | Nor Fadilah          | 87.5          |
| 9   | Shindy Widya Safitri | 75            |
| 10  | Saiful Islam         | 87.5          |
| 11  | Putra                | 87.5          |
| 12  | Lukman Fais          | 87.5          |
| 13  | Angga Dwi Laksa      | 87.5          |
| 14  | Umar Faruk           | 75            |
| 15  | Putri Ayu Ningtyas   | 87.5          |
| 16  | Safiratus Zahra      | 87.5          |
| 17  | Imam Kusairi         | 87.5          |
| 18  | Pini Sabana R.       | 87.5          |

Berdasarkan pada Tabel 4.7, terdapat 11 siswa kelas VIII-A yang nilai afektifnya di atas 75 dan terdapat 7 siswa yang nilai afektifnya sama dengan 75. Berdasarkan pada Tabel 4.8, terdapat 13 siswa kelas VIII-B yang nilai afektifnya di atas 75 dan terdapat 5 siswa yang nilai afektifnya sama dengan 75.

## c) Penilaian Psikomotor

Penilaian psikomotor hasil belajar siswa terdiri dari 4 aspek yaitu menyusun langkah percobaan dengan benar, mengolah data percobaan yang diperoleh, memberikan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan, dan mempresentasikan hasil percobaan. Penilaian ini dilakukan dengan mengamati siswa ketika melakukan praktikum dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian psikomotor kelas VIII-A dan VIII-B disajikan pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.9  
Penilaian Psikomotor Kelas VIII-A

| No. | Nama Siswa              | Nilai Psikomotor |
|-----|-------------------------|------------------|
| 1   | Abdul Qohhar Romadhoni  | 100.0            |
| 2   | Hasan Wafa              | 91.7             |
| 3   | Astutik Suhartini       | 91.7             |
| 4   | Sefia Herawati          | 91.7             |
| 5   | Nuurin Nadhova          | 91.7             |
| 6   | M. Lintang Andista      | 91.7             |
| 7   | Rahmawati               | 91.7             |
| 8   | Renata Florita Marec Y. | 91.7             |
| 9   | Yuliana Safitri         | 100.0            |
| 10  | Yusron                  | 100.0            |
| 11  | Syaroful Anam           | 100.0            |
| 12  | Saiful Rijal            | 91.7             |
| 13  | Kinanti Dinda Safira    | 100.0            |
| 14  | Mahfud Zakaria          | 100.0            |
| 15  | Rusmitha Amaliyah       | 91.7             |

| No. | Nama Siswa      | Nilai Psikomotor |
|-----|-----------------|------------------|
| 16  | Zahrotul Ainiya | 91.7             |
| 17  | Tulus Eko Puji  | 91.7             |
| 18  | Siti Munawaroh  | 100.0            |

Tabel 4.10  
Penilaian Psikomotor kelas VIII-B

| No. | Nama Siswa           | Nilai Psikomotor |
|-----|----------------------|------------------|
| 1   | Meitasari Sholihah   | 100.0            |
| 2   | Nanda Adelia         | 91.7             |
| 3   | Aniek Setyaningrum   | 100.0            |
| 4   | Erine Agustin        | 100.0            |
| 5   | Nur Lailatul Jannah  | 100.0            |
| 6   | Yulia                | 100.0            |
| 7   | Fitriana             | 91.7             |
| 8   | Nor Fadilah          | 91.7             |
| 9   | Shindy Widya Safitri | 91.7             |
| 10  | Saiful Islam         | 91.7             |
| 11  | Putra                | 100.0            |
| 12  | Lukman Fais          | 100.0            |
| 13  | Angga Dwi Laksa      | 91.7             |
| 14  | Umar Faruk           | 100.0            |
| 15  | Putri Ayu Ningtyas   | 100.0            |
| 16  | Safiratus Zahra      | 100.0            |
| 17  | Imam Kusairi         | 100.0            |
| 18  | Pini Sabana R.       | 100.0            |

Berdasarkan pada Tabel 4.9, nilai psikomotor semua siswa kelas VIII-A di atas 75. Berdasarkan Tabel 4.10, nilai psikomotor semua siswa kelas VIII-B di atas 75. Dari hasil penilaian ketiga aspek yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor dapat disajikan hasil belajar siswa kelas VIII-A dan VIII-B sebagai berikut:

Tabel 4.11  
Hasil Belajar Kelas VIII-A

| No. | Nama Siswa              | Nilai Kognitif | Nilai Afektif | Nilai Psikomotor |
|-----|-------------------------|----------------|---------------|------------------|
| 1   | Abdul Qohhar R.         | 85             | 87.5          | 100.0            |
| 2   | Hasan Wafa              | 85             | 75            | 91.7             |
| 3   | Astutik Suhartini       | 90             | 87.5          | 91.7             |
| 4   | Sefia Herawati          | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 5   | Nuurin Nadhova          | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 6   | M. Lintang Andista      | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 7   | Rahmawati               | 85             | 75            | 91.7             |
| 8   | Renata Florita Marec Y. | 80             | 75            | 91.7             |
| 9   | Yuliana Safitri         | 75             | 75            | 100.0            |
| 10  | Yusron                  | 60             | 75            | 100.0            |
| 11  | Syaroful Anam           | 70             | 87.5          | 100.0            |
| 12  | Saiful Rijal            | 95             | 87.5          | 91.7             |
| 13  | Kinanti Dinda Safira    | 80             | 75            | 100.0            |
| 14  | Mahfud Zakaria          | 75             | 87.5          | 100.0            |
| 15  | Rusmitha Amaliyah       | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 16  | Zahrotul Ainiya         | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 17  | Tulus Eko Puji          | 70             | 87.5          | 91.7             |
| 18  | Siti Munawaroh          | 60             | 75            | 100.0            |

Tabel 4.12  
Hasil belajar kelas VIII-B

| No. | Nama Siswa           | Nilai Kognitif | Nilai Afektif | Nilai Psikomotor |
|-----|----------------------|----------------|---------------|------------------|
| 1   | Meitasari Sholihah   | 85             | 75            | 100.0            |
| 2   | Nanda Adelia         | 95             | 100           | 91.7             |
| 3   | Aniek Setyaningrum   | 80             | 75            | 100.0            |
| 4   | Erine Agustin        | 75             | 87.5          | 100.0            |
| 5   | Nur Lailatul Jannah  | 70             | 87.5          | 100.0            |
| 6   | Yulia                | 65             | 75            | 100.0            |
| 7   | Fitriana             | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 8   | Nor Fadilah          | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 9   | Shindy Widya Safitri | 95             | 75            | 91.7             |
| 10  | Saiful Islam         | 70             | 87.5          | 91.7             |
| 11  | Putra                | 90             | 87.5          | 100.0            |
| 12  | Lukman Fais          | 80             | 87.5          | 100.0            |
| 13  | Angga Dwi Laksa      | 75             | 87.5          | 91.7             |
| 14  | Umar Faruk           | 75             | 75            | 100.0            |
| 15  | Putri Ayu Ningtyas   | 85             | 87.5          | 100.0            |
| 16  | Safiratus Zahra      | 80             | 87.5          | 100.0            |
| 17  | Imam Kusairi         | 80             | 87.5          | 100.0            |
| 18  | Pini Sabana R.       | 75             | 87.5          | 100.0            |

### 3. Deskripsi Hasil Angket Respon Siswa

Hasil angket respon siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran didasarkan pada angket yang telah diisi oleh 36 siswa di akhir kegiatan pembelajaran.

Berikut ini adalah hasil dari respon 36 siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran.

Tabel 4.13  
Hasil Angket Respon Siswa

| No.<br>Siswa | Nomor Aspek Penilaian |    |    |       |       |       |    |       |       |
|--------------|-----------------------|----|----|-------|-------|-------|----|-------|-------|
|              | 1                     | 2  | 3  | 4     | 5     | 6     | 7  | 8     | 9     |
| 1            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 2            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 3            | Ya                    | Ya | Ya | Tidak | Ya    | Tidak | Ya | Ya    | Ya    |
| 4            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 5            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 6            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 7            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 8            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 9            | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 10           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 11           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 12           | Tidak                 | Ya | Ya | Tidak | Tidak | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 13           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 14           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 15           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 16           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 17           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Tidak | Ya | Ya    | Ya    |
| 18           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 19           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 20           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Tidak | Tidak |
| 21           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 22           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 23           | Ya                    | Ya | Ya | Tidak | Tidak | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 24           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 25           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 26           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 27           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Tidak | Ya | Tidak | Ya    |
| 28           | Ya                    | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |

|    |    |    |       |       |       |       |    |       |       |
|----|----|----|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|
| 29 | Ya | Ya | Tidak | Ya    | Ya    | Tidak | Ya | Ya    | Ya    |
| 30 | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 31 | Ya | Ya | Ya    | Tidak | Tidak | Ya    | Ya | Ya    | Tidak |
| 32 | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 33 | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 34 | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Tidak | Ya    |
| 35 | Ya | Ya | Ya    | Ya    | Ya    | Ya    | Ya | Ya    | Ya    |
| 36 | Ya | Ya | Tidak | Tidak | Ya    | Ya    | Ya | Tidak | Ya    |

## B. Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian dilakukan setelah semua data terkumpul. Peneliti menganalisis data sesuai dengan rumus yang telah ditentukan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai analisis data pada penelitian ini.

### 1. Analisis Data Hasil Kelayakan Alat Peraga Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Hasil penilaian oleh validator terkait kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran dianalisis dengan menggunakan persamaan 3.1. Setelah itu untuk mengetahui tingkat kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, persentase yang telah dihitung diinterpretasikan kedalam Tabel kriteria persentase kelayakan alat peraga.

Berdasarkan deskripsi Tabel 4.4, validator I memberikan nilai total 34, dengan menggunakan persamaan 3.1 maka persentase yang diberikan oleh validator I yaitu sebesar 85%. Menurut Riduwan, persentase kelayakan alat peraga tersebut termasuk kedalam kategori sangat layak digunakan.<sup>1</sup> Validator II memberikan nilai total 29, dengan menggunakan persamaan 3.1 maka persentase yang diberikan oleh validator II yaitu sebesar 72.5% Menurut Riduwan, persentase kelayakan alat peraga tersebut termasuk kedalam kategori

---

<sup>1</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal.15

layak digunakan.<sup>2</sup> Sedangkan validator III memberikan nilai total 39, dengan menggunakan persamaan 3.1 maka persentase yang diberikan oleh validator III yaitu sebesar 97.5%. Menurut Riduwan, persentase kelayakan alat peraga tersebut termasuk kedalam kategori sangat layak digunakan.<sup>3</sup> Berdasarkan analisis data di atas maka dapat disajikan hasil tingkat kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran oleh ketiga validator kedalam Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14

Tingkat kelayakan alat peraga  
garis singgung persekutuan dua  
lingkaran

| No. | Aspek Penilaian                                  | Skala (1-5) |              |               |
|-----|--|-------------|--------------|---------------|
|     |  | Validator I | Validator II | Validator III |
| 1   | Kesesuaian dengan konsep yang diajarkan          | 5           | 3            | 5             |
| 2   | Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa | 5           | 3            | 4             |
| 3   | Kemudahan perawatan alat peraga                  | 4           | 4            | 5             |
| 4   | Ketahanan komponen pada tempatnya                | 4           | 4            | 5             |
| 5   | Kemudahan pengoperasian alat peraga              | 4           | 3            | 5             |

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal.15

| No.                          | Aspek Penilaian                                  | Skala (1-5)            |                 |                        |
|------------------------------|--|------------------------|-----------------|------------------------|
|                              |  | Validator I            | Validator II    | Validator III          |
| 6                            | Keamanan penggunaan alat peraga                  | 4                      | 4               | 5                      |
| 7                            | Nilai estetika (warna, bentuk)                   | 4                      | 4               | 5                      |
| 8                            | Kemudahan mencari, mengambil, dan menyimpan alat | 4                      | 4               | 5                      |
| Total                        |  | 34                     | 29              | 39                     |
| Persentase Tingkat Kelayakan |  | 85%                    | 72.5%           | 97.5%                  |
| Kategori                     |  | Sangat Layak Digunakan | Layak Digunakan | Sangat Layak Digunakan |

## 2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui tingkat ketuntasan indikator pencapaian hasil belajar setiap siswa. Standar keberhasilan setiap siswa dilihat dari penguasaan indikator (baik kognitif, afektif, dan psikomotor). Siswa dikatakan tuntas apabila nilai akhir di atas KKM atau  $\geq 75$ . Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa digunakan persamaan 3.2. Berdasarkan deskripsi Tabel 4.11 dan persamaan 3.2, hasil ketuntasan belajar siswa kelas VIII-A dan VIII-B dapat disajikan kedalam Tabel 4.15 dan Tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.15  
Ketuntasan Hasil Belajar Kelas VIII-A

| No.       | Nama Siswa              | Nilai Kognitif | Nilai Afektif | Nilai Psikomotor | Nilai Akhir | Kriteria     |
|-----------|-------------------------|----------------|---------------|------------------|-------------|--------------|
| 1         | Abdul Qohhar R.         | 85             | 87.5          | 100.0            | 88.75       | Tuntas       |
| 2         | Hasan Wafa              | 85             | 75            | 91.7             | 83.34       | Tuntas       |
| 3         | Astutik Suhartini       | 90             | 87.5          | 91.7             | 89.59       | Tuntas       |
| 4         | Sefia Herawati          | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas       |
| 5         | Nuurin Nadhova          | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas       |
| 6         | M. Lintang A.           | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas       |
| 7         | Rahmawati               | 85             | 75            | 91.7             | 83.34       | Tuntas       |
| 8         | Renata Florita<br>M. Y. | 80             | 75            | 91.7             | 80.84       | Tuntas       |
| 9         | Yuliana Safitri         | 75             | 75            | 100.0            | 80          | Tuntas       |
| 10        | Yusron                  | 60             | 75            | 100.0            | 72.5        | Tidak Tuntas |
| 11        | Syaroful Anam           | 70             | 87.5          | 100.0            | 81.25       | Tuntas       |
| 12        | Saiful Rijal            | 95             | 87.5          | 91.7             | 92.09       | Tuntas       |
| 13        | Kinanti Dinda S.        | 80             | 75            | 100.0            | 82.5        | Tuntas       |
| 14        | Mahfud Zakaria          | 75             | 87.5          | 100.0            | 83.75       | Tuntas       |
| 15        | Rusmitha A.             | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas       |
| 16        | Zahrotul Ainiya         | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas       |
| 17        | Tulus Eko Puji          | 70             | 87.5          | 91.7             | 79.59       | Tuntas       |
| 18        | Siti Munawaroh          | 60             | 75            | 100.0            | 72.5        | Tidak Tuntas |
| Rata-rata |                         | 76.9           | 82.6          | 94.9             | 82.2        |              |

Tabel 4.16  
Ketuntasan Hasil Belajar Kelas VIII-B

| No.       | Nama Siswa         | Nilai Kognitif | Nilai Afektif | Nilai Psikomotor | Nilai Akhir | Kriteria |
|-----------|--------------------|----------------|---------------|------------------|-------------|----------|
| 1         | Meitasari Sholihah | 85             | 75            | 100.0            | 85          | Tuntas   |
| 2         | Nanda Adelia       | 95             | 100           | 91.7             | 95.84       | Tuntas   |
| 3         | Aniek Setyaningrum | 80             | 75            | 100.0            | 82.5        | Tuntas   |
| 4         | Erine Agustin      | 75             | 87.5          | 100.0            | 83.75       | Tuntas   |
| 5         | Nur Lailatul J.    | 70             | 87.5          | 100.0            | 81.25       | Tuntas   |
| 6         | Yulia              | 65             | 75            | 100.0            | 75          | Tuntas   |
| 7         | Fitriana           | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas   |
| 8         | Nor Fadilah        | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas   |
| 9         | Shindy Widya S.    | 95             | 75            | 91.7             | 88.34       | Tuntas   |
| 10        | Saiful Islam       | 70             | 87.5          | 91.7             | 79.59       | Tuntas   |
| 11        | Putra              | 90             | 87.5          | 100.0            | 91.25       | Tuntas   |
| 12        | Lukman Fais        | 80             | 87.5          | 100.0            | 86.25       | Tuntas   |
| 13        | Angga Dwi Laksa    | 75             | 87.5          | 91.7             | 82.09       | Tuntas   |
| 14        | Umar Faruk         | 75             | 75            | 100.0            | 80          | Tuntas   |
| 15        | Putri Ayu Ningtyas | 85             | 87.5          | 100.0            | 88.75       | Tuntas   |
| 16        | Safiratus Zahra    | 80             | 87.5          | 100.0            | 86.25       | Tuntas   |
| 17        | Imam Kusairi       | 80             | 87.5          | 100.0            | 86.25       | Tuntas   |
| 18        | Pini Sabana R.     | 75             | 87.5          | 100.0            | 83.75       | Tuntas   |
| Rata-rata |                    | 79.1           | 84.7          | 97.2             | 84.4        |          |

Berdasarkan pada Tabel 4.15, diketahui bahwa dari 18 siswa kelas VIII-A terdapat 2 siswa yang nilainya dibawah KKM atau tidak tuntas, maka persentase ketuntasan belajar kelas VIII-A yaitu sebesar 88.89%. Berdasarkan Tabel 4.16, semua siswa kelas VIII-B nilainya diatas KKM, maka persentase ketuntasan belajar kelas VIII-B yaitu sebesar 100%.

### 3. Analisis Hasil Angket Respon Siswa

Hasil data angket respon siswa diperoleh dari membagikan angket kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Untuk analisis ini digunakan skala *Guttman* yang hanya didapat jawaban “ya” atau “tidak” dengan menghitung jumlah banyaknya “ya”, kemudian untuk mengetahui persentase respon tiap siswa digunakan persamaan 3.3. Berdasarkan pada Tabel 4.13 dan persamaan 3.3, analisis persentase angket respon siswa dapat disajikan kedalam Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4.17  
Persentase Angket Respon Siswa

| Nomor Siswa | Jumlah Skor yang Diperoleh | Persentase |
|-------------|----------------------------|------------|
| 1           | 9                          | 100.0%     |
| 2           | 9                          | 100.0%     |
| 3           | 7                          | 77.8%      |
| 4           | 9                          | 100.0%     |
| 5           | 9                          | 100.0%     |
| 6           | 9                          | 100.0%     |
| 7           | 9                          | 100.0%     |
| 8           | 9                          | 100.0%     |
| 9           | 9                          | 100.0%     |

|                         |                       |        |
|-------------------------|-----------------------|--------|
| 10                      | 9                     | 100.0% |
| 11                      | 9                     | 100.0% |
| 12                      | 6                     | 66.7%  |
| 13                      | 9                     | 100.0% |
| 14                      | 9                     | 100.0% |
| 15                      | 9                     | 100.0% |
| 16                      | 9                     | 100.0% |
| 17                      | 8                     | 88.9%  |
| 18                      | 9                     | 100.0% |
| 19                      | 9                     | 100.0% |
| 20                      | 7                     | 77.8%  |
| 21                      | 9                     | 100.0% |
| 22                      | 9                     | 100.0% |
| 23                      | 7                     | 77.8%  |
| 24                      | 9                     | 100.0% |
| 25                      | 9                     | 100.0% |
| 26                      | 9                     | 100.0% |
| 27                      | 7                     | 77.8%  |
| 28                      | 9                     | 100.0% |
| 29                      | 7                     | 77.8%  |
| 30                      | 9                     | 100.0% |
| 31                      | 6                     | 66.7%  |
| 32                      | 9                     | 100.0% |
| 33                      | 9                     | 100.0% |
| 34                      | 8                     | 88.9%  |
| 35                      | 9                     | 100.0% |
| 36                      | 6                     | 66.7%  |
| <b>Persentase Total</b> | <b>93.5%</b>          |        |
| <b>Kriteria</b>         | <b>Sangat Positif</b> |        |

Berdasarkan pada Tabel 4.17, diperoleh persentase total angket respon siswa yaitu sebesar 93.5%. Berdasarkan kriteria skala *Likert*, persentase total angket tersebut termasuk kedalam kriteria sangat positif.

### C. Pembahasan

Tujuan awal penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dikembangkan, hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, serta untuk mengetahui respon siswa terhadap alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dikembangkan.

#### 1. Kelayakan Alat Peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran

Berdasarkan Tabel 4.14, validator I memberikan total nilai 34 terhadap 8 aspek penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, dengan persentase tingkat kelayakan sebesar 85%. Menurut Riduwan besar persentase tingkat kelayakan tersebut termasuk dalam kategori sangat layak digunakan.<sup>4</sup> Validator II memberikan total nilai 29 terhadap 8 aspek penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, dengan persentase tingkat kelayakan sebesar 72.5%. Menurut Riduwan besar persentase tingkat kelayakan tersebut termasuk dalam kategori layak digunakan.<sup>5</sup> Validator III memberikan total nilai 39 terhadap 8 aspek penilaian kelayakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran, dengan persentase tingkat kelayakan sebesar 97.5%. Menurut Riduwan besar persentase tingkat kelayakan tersebut termasuk dalam kategori sangat layak digunakan.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal.15

<sup>5</sup> Ibid

<sup>6</sup> Ibid

Dari penilaian ketiga validator tersebut, maka dapat dicari rata-rata persentase penilaian tingkat kelayakan oleh ketiga validator yaitu sebesar 85%. Menurut Riduwan persentase kelayakan alat peraga tersebut termasuk kedalam kategori sangat layak digunakan.<sup>7</sup> Dengan demikian alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dikembangkan sudah memenuhi nilai dan fungsi dasar alat peraga yang mencakup aspek mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, mencapai tujuan pembelajaran, mengembangkan kreatifitas guru maupun siswa, menarik perhatian siswa, membantu siswa dalam memahami pembelajaran, dan meningkatkan mutu belajar mengajar

## 2. Hasil Belajar Siswa

Penilaian kognitif hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16 yaitu terdapat 4 siswa kelas VIII-A yang nilai kognitifnya di bawah 75 dan terdapat 14 siswa yang nilai kognitifnya lebih dari atau sama dengan 75. Sedangkan untuk kelas VIII-B, terdapat 3 siswa yang nilai kognitifnya di bawah 75 dan terdapat 15 siswa yang nilai kognitifnya lebih dari atau sama dengan 75. Berdasarkan tabel 4.15 dan Tabel 4.16, nilai rata-rata kognitif kelas VIII-B lebih tinggi daripada nilai rata-rata kognitif kelas VIII-A, namun hanya selisih sedikit yaitu sebesar 2,2.

Penilaian afektif hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16 yaitu terdapat 11 siswa kelas VIII-A yang nilai afektifnya diatas 75 dan terdapat 7 siswa yang nilai afektifnya sama dengan 75. Pada kelas ini pengorganisasian dan pembentukan karakter sudah terlihat dari setiap siswa, namun pada kelas ini siswa masih cenderung pasif, siswa masih malu untuk bertanya dan sedikit sulit untuk bekerja secara berkelompok. Sedangkan untuk kelas VIII-B, terdapat 13 siswa yang nilai afektifnya diatas 75 dan terdapat 5 siswa yang nilai afektifnya sama

---

<sup>7</sup> Ibid

dengan 75. Pada kelas ini, siswa sangat aktif bertanya dan mudah bekerja secara berkelompok dengan temannya. Berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16, nilai rata-rata afektif kelas VIII-B lebih tinggi daripada nilai rata-rata afektif kelas VIII-A, namun hanya selisih sedikit yaitu sebesar 2,1.

Penilaian psikomotor hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16 yaitu semua siswa kelas VIII-A dan VIII-B nilai psikomotornya di atas 75. Hal ini berarti bahwa kelas VIII-A dan VIII-B mampu menyusun, mengolah, dan menyimpulkan percobaan dengan benar, namun hanya saja ada beberapa kelompok yang sedikit melakukan kesalahan dalam mengolah data percobaan. Berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16, nilai rata-rata psikomotor kelas VIII-B lebih tinggi daripada nilai rata-rata psikomotor kelas VIII-A, namun hanya selisih sedikit yaitu sebesar 2,2.

Ketuntasan hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan Tabel 4.15 yaitu ketuntasan hasil belajar kelas VIII-A mencapai 88,89% dimana dari 18 siswa hanya 2 siswa yang tidak tuntas, dan ketuntasan hasil belajar VIII-B mencapai 100% dimana semua siswa kelas VIII-B nilainya di atas KKM. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yang dibuat mampu memberikan respon positif terhadap hasil ketuntasan belajar siswa dan menurut Masriyah hasil ini juga menunjukkan bahwa ketuntasan kelas telah tercapai karena suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar apabila di kelas tersebut terdapat  $\geq 75\%$  siswa telah tuntas secara individu.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Masriyah, "Efektifitas Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Model Eliciting Activities pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Di Kelas VII-A SMPN 1 Lamongan, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya, Volume 3, No.2 Tahun 2014

### 3. Respon Siswa Terhadap Alat Peraga Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran

Respon siswa terhadap alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan Tabel 4.17 yaitu sebanyak 26 siswa memberikan persentase respon sebesar 100%, 2 siswa memberikan persentase respon sebesar 88.9%, 5 siswa memberikan persentase respon sebesar 77.8%, dan 3 siswa memberikan persentase respon sebesar 66.7%, dan telah dihitung bahwa persentase total respon siswa terhadap alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran yaitu sebesar 93.5%. Menurut Sugiyono persentase respon tersebut termasuk dalam kategori sangat positif.<sup>9</sup> Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa merespon sangat positif pada alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran. Hal ini juga mendukung bahwa alat peraga garis singgung persekutuan dua lingkaran layak untuk digunakan.

---

<sup>9</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal.135