

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA
SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO**

Skripsi

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo untuk
Melakukan Penelitian Skripsi dalam Rangka Penyelesaian Studi Jenjang
Sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika*



IAIN PALOPO

Diajukan Oleh:

RAHMAT KURNIAWAN

2002040015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2024**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA
SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO**

Skripsi

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo untuk
Melakukan Penelitian Skripsi dalam Rangka Penyelesaian Studi Jenjang
Sarjana pada Program Studi Pendidikan Matematika*



IAIN PALOPO

Diajukan Oleh:

RAHMAT KURNIAWAN

2002040015

Pembimbing:

- 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si**
- 2. Arsyad L, S.Si., M.Si**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Kurniawan
NIM : 2002040015
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain, yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri, kecuali kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Bilamana di kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 08 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Rahmat Kurniawan
NIM 2002040015

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo” yang ditulis oleh Rahmat Kurniawan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 20 0204 0015, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari kamis, 14 November 2024 bertepatan dengan 12 Jumadil Awal/Jumadil Ula 1446 H. Telah diperbaiki sesuai cacatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.).

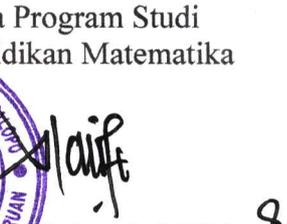
Palopo, 14 November 2024 M
12 Jumadil Awal/Jumadil Ula 1446 H

TIM PENGUJI

- | | |
|---|---------------|
| 1. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. Ketua Sidang | (Tanggal: |
| 2. Dr. Hj. Salmilah, S.Kom., M.T. Penguji I | (Tanggal: |
| 3. Sitti Zuhaerah Thalhah, S.Pd., M.Pd. Penguji II | (Tanggal: |
| 4. Muh. Hajarul Aswad A. M.Si. Pembimbing I | (Tanggal: |
| 5. Arsyad L, S.Si., M.Si. Pembimbing II | (Tanggal: |

Mengetahui :


Prof. Dr. H. Sukirman, S.S., M.Pd.
NIP. 19670516 200003 1 002


Dr. Nur Rahmah, M.Pd.
NIP. 19850917 201101 2 018

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَاصْحَابِهِ
أَجْمَعِينَ.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “*Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo*”. setelah melalui proses yang panjang.

Salawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw. kepada para keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya. Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana agama pada Program Studi Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada:

1. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo Dr. Abbas Langaji, M.Ag, Wakil Rektor I, Bapak Dr. Munir Yusuf, M.Pd., Wakil Rektor II, Bapak Dr. Masruddin, M.Pd., dan Wakil Rektor III, Bapak Dr. Mustaming, S.Ag.,M.HI. serta para pegawai dan staf yang telah bekerja sama dalam membina dan mengembangkan serta meningkatkan mutu kualitas Mahasiswa IAIN Palopo.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri

(IAIN) Palopo Prof. Dr. Sukirman Nurdjan, S.S M.Pd. Wakil Dekan I, Dr. Nursaeni, M.Pd. Wakil Dekan II, Alia Lestari, M.Pd., Wakil Dekan III, Dr. Taqwa, S.Pd.,M.Pd.

3. Dr. Nur Rahma, M.Pd. Ketua Program Studi Matematika, beserta dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo yang telah membekali penelitian dengan berbagai ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
4. Muhammad Hajarul Aswad, A., S.Pd.,M.Si dan Arsyad L, S. Si.,M.Si selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukannya selama dalam penyusunan skripsi ini.
5. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. dan Sitti Zuhaerah Thalhah selaku validator yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan koreksi dan saran pada penyusunan skripsi ini
6. Seluruh dosen beserta staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Drs. Nasaruddin, M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik
8. Abu Bakar, S.Pd.I M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literasi yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
9. Terkhusus kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Atong dan Ibunda Siara, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan kasih sayang sejak

kecil hingga sekarang,

10. Kepada semua saudara dan saudari yang telah membantu dan mendoakan saya terkhusus kepada kakak saya terima kasih saya ucapkan karena telah mendukung penuh kuliah saya baik fisik mau pun materi.
11. Kepada teman-teman kelas saya yang telah menyemangati dan mendukung saya hingga saat ini, terkhusus kepada Syafa'at Anugrah Arrasyid, Aisyah Putri dan Amanda yang selalu menemani dalam keadaan senang maupun susah.
12. Kepada teman organisasi himpunan mahasiswa program studi pendidikan matematika, Resimen mahasiswa, Black phanter dan teman teman dari TNI KC yang selalu mendorong saya untuk menyelesaikan studi ini.

Mudah-mudahan bernilai ibadah dan mendapat pahala dari Allah swt.

Aamiin.

Palopo, 19 April 2022
Penulis

Rahmat Kurniawan
NIM. 2002040015

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. Transliterasi Arab-Latin

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Konsonan

| Huruf Arab | Nama | Huruf Latin | Nama |
|------------|------|-------------|---------------------------|
| ا | Alif | - | - |
| ب | Ba' | B | Be |
| ت | Ta' | T | Te |
| ث | Ša' | Š | Es dengan titik di atas |
| ج | Jim | J | Je |
| ح | Ḥa' | Ḥ | Ha dengan titik di bawah |
| خ | Kha | Kh | Ka dan ha |
| د | Dal | D | De |
| ذ | Žal | Ž | Zet dengan titik di atas |
| ر | Ra' | R | Er |
| ز | Zai | Z | Zet |
| س | Sin | S | Es |
| ش | Syin | Sy | Es dan ye |
| ص | Šad | Š | Es dengan titik di bawah |
| ض | Ḍaḍ | Ḍ | De dengan titik di bawah |
| ط | Ṭa | Ṭ | Te dengan titik di bawah |
| ظ | Ẓa | Ẓ | Zet dengan titik di bawah |
| ع | 'Ain | ' | Koma terbalik di atas |
| غ | Gain | G | Ge |
| ف | Fa | F | Fa |
| ق | Qaf | Q | Qi |
| ك | Kaf | K | Ka |
| ل | Lam | L | El |

| | | | |
|----|--------|---|----------|
| م | Mim | M | Em |
| ن | Nun | N | En |
| و | Wau | W | We |
| هـ | Ha' | H | Ha |
| ء | Hamzah | ' | Apostrof |
| ي | Ya' | Y | Ye |

Hamzah (ء) yang muncul di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda tambahan. Namun, jika hamzah berada di tengah atau akhir kata, maka ditulis dengan tanda ('). Vokal

2. Vokal

Vokal dalam bahasa Arab, seperti dalam bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

| Tanda | Nama | Huruf Latin | Nama |
|-------|---------------|-------------|------|
| اَ | <i>fathah</i> | a | a |
| اِ | <i>kasrah</i> | i | i |
| اُ | <i>ḍammah</i> | u | u |

| Tanda | Nama | Huruf Latin | Nama |
|-------|-----------------------|-------------|---------|
| اَيّ | <i>fathah dan yā'</i> | ai | a dan i |
| اَوّ | <i>fathah dan wau</i> | au | a dan u |

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Contoh:

كَيْفَ : *kaifa*
هَوَّلَ : *hau-la*

3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

| Harakat dan Huruf | Nama | Huruf dan Tanda | Nama |
|-------------------|---|-----------------|---------------------|
| اَ | <i>fathah</i> dan <i>alif</i> atau <i>yā'</i> | ā | a dan garis di atas |
| اِ | <i>kasrah</i> dan <i>yā'</i> | ī | i dan garis di atas |
| اُ | <i>ḍammah</i> dan <i>wau</i> | ū | u dan garis di atas |

4. Tā marbūtah

Transliterasi tā' marbūtah ada dua jenis. Jika tā' marbūtah hidup atau diberi harakat seperti fathah, kasrah, atau dammah, maka ditransliterasikan sebagai [t]. Sedangkan jika tā' marbūtah mati atau mendapat harakat sukun, maka ditransliterasikan sebagai [h].

Jika kata yang berakhir dengan tā' marbūtah diikuti oleh kata dengan kata sandang *al-* dan pembacaan kedua kata tersebut terpisah, maka tā' marbūtah tetap ditransliterasikan sebagai ha [h].

Contoh:

رَوْضَةَ الْأَطْفَالِ : *raudah al-atfāl*
 الْمَدِينَةَ الْفَاضِلَةَ : *al-madīnah al-fādilah*
 الْحِكْمَةَ : *al-hikmah*

5. Syaddah (*Tasydīd*)

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydīd* (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا : *rabbānā*
 نَجَّيْنَا : *najjainā*
 الْحَقَّ : *al-haqq*
 نُعِمَ : *nu'ima*
 عَدُوَّ : *'aduwwun*

Jika huruf ى ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh

يَّ

huruf *kasrah* (), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi *ī*.

Contoh:

عَلِيٌّ : 'Alī (bukan 'Aliyy atau A'ly)
عَرَبِيٌّ : 'Arabī (bukan A'rabiyy atau 'Arabiy)

6. Kata Sandang

Kata sandang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *ل* (*alif lam ma'rifah*). Dalam pedoman transliterasi, kata sandang ini ditulis sebagai **al-**, baik ketika diikuti oleh huruf syamsiyah maupun huruf qamariyah. Kata sandang ini tidak mengikuti bunyi huruf yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan tanda hubung (-)

Contoh:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)
الزَّلْزَلَةُ : *al-zalزالah* (bukan *az-zalزالah*)
الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*
الْبِلَادُ : *al-bilādu*

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (') hanya berlaku ketika hamzah berada di tengah atau di akhir kata. Namun, jika hamzah berada di awal kata, tidak ada simbol yang digunakan untuk melambangkannya, karena dalam tulisan Arab hamzah di awal kata ditulis sebagai alif..

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'murūna*
النَّوْعُ : *al-nau'*
سَيِّئَةٌ : *syai'un*
أَمْرٌ : *umirtu*

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, Kata, istilah, atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah, atau kalimat yang sudah umum digunakan dan menjadi bagian dari kosakata bahasa Indonesia, atau sering muncul dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam konteks akademik tertentu, tidak perlu lagi ditransliterasi menurut aturan

di atas. Contohnya adalah kata **al-Qur'ān**, **alhamdulillah**, dan **munaqasyah**. Namun, jika kata-kata tersebut merupakan bagian dari teks Arab yang lebih panjang, maka harus ditransliterasi sepenuhnya. Contoh:

Syarh al-Arba'in al-Nawāwī

Risālah fi Ri'āyah al-Maslahah Lafz al-Jalālah

9. Kata Allah

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jarr dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudāfilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

| | |
|-----------------|---------------|
| دِينُ اللَّهِ | بِاللَّهِ |
| <i>dīnullāh</i> | <i>billāh</i> |

adapuntā'*marbūtah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalālah*, diteransliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| هُمْ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ | <i>hum fi rahmatillāh</i> |
|---------------------------|---------------------------|

10. Huruf Kapital

Meskipun sistem tulisan Arab tidak menggunakan huruf kapital, dalam transliterasi, huruf-huruf tersebut mengikuti aturan penggunaan huruf kapital berdasarkan **Pedoman Ejaan Bahasa Indonesia** (EYD). Huruf kapital digunakan, misalnya, untuk huruf pertama pada nama diri (seperti nama orang, tempat, atau bulan) dan pada huruf awal kalimat. Contoh:

- Wa mā Muhammadun illā rasūl
- Inna awwala baitin wudi'a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan
- Syahru Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān
- Nasīr al-Dīn al-Tūsī
- Nasr Hāmid Abū Zayd
- Al-Tūfī
- Al-Maslahah fī al-Tasyrī' al-Islāmī

Jika nama seseorang secara resmi menggunakan kata **Ibnu** (anak dari) atau **Abū** (bapak dari) sebagai nama kedua atau terakhir, maka nama-nama ini harus dicantumkan sebagai bagian akhir saat ditulis dalam daftar pustaka atau

referensi. Contoh:

Abū al-Walīd Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd,
Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad
Ibnu)

Nasr Hāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Nasr Hāmid (bukan,
Zaīd Nasr Hāmid Abū

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

| | |
|---------------|---|
| SWT. | = <i>Subhanahu Wa Ta'ala</i> |
| SAW.. | = <i>Sallallahu 'Alaihi Wasallam</i> |
| AS | = <i>'Alaihi Al-Salam</i> |
| H | = Hijrah |
| M | = Masehi |
| SM | = Sebelum Masehi |
| l | = Lahir Tahun (untuk orang yang masih hidup saja) |
| W | = Wafat Tahun |
| QS .../...: 4 | = QS al-Baqarah/2: 4 atau QS Ali 'Imran/3: 4 |
| HR | = Hadis Riwayat |

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| PRAKATA | iv |
| PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN | vii |
| DAFTAR ISI | xiii |
| ABSTRAK | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| C. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| BAB II KAJIAN TEORI | 9 |
| A. Penelitian terdahulu yang Relevan | 9 |
| B. Landasan Teori | 12 |
| C. Kerangka Pikir..... | 29 |
| D. Hipotesis Penelitian | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 32 |
| A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian | 32 |
| B. Lokasi dan Waktu..... | 33 |
| C. Definisi Operasional Variabel | 33 |
| D. Populasi dan Sampel..... | 34 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 34 |
| F. Instrumen Penelitian | 36 |
| G. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen | 39 |
| H. Teknik Analisis Data | 43 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 49 |
| A. Hasil Penelitian..... | 49 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian..... | 73 |

| | | |
|-----------------------------|----------------------|-----------|
| BAB V | PENUTUP | 81 |
| | A. Kesimpulan..... | 81 |
| | B. Saran..... | 82 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 84 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | | |

ABSTRAK

Rahmat Kurniawan, 2024. “Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Muhammad Hajarul Aswad, A. dan Arsyad L.

Kata Kunci: Efektivitas, Tutor Sebaya, Koneksi Matematis, Merasionalkan akar, Model Pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model pembelajaran tutor sebaya terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi merasionalkan akar di kelas IX SMPN 7 Palopo. Model tutor sebaya dipilih karena dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran dan memungkinkan terjadinya interaksi yang lebih mendalam antar siswa.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian quasi-experimental. Adapun subjek dan objek pada penelitian ini, adalah Data dikumpulkan melalui tes kemampuan koneksi matematis sebelum dan sesudah penerapan model tutor sebaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan koneksi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran tutor sebaya. Dengan demikian, model pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa, terutama pada materi merasionalkan akar. Penelitian ini menyarankan penggunaan model tutor sebaya sebagai alternatif dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

ABSTRACT

Rahmat Kurniawan, 2024. “The Effectiveness of Peer Tutor Learning Model on Mathematical Connection Ability to Rationalize Roots in Grade IX Students of SMPN 7 Palopo”. Thesis of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah Teacher Training, State Islamic Institute of Palopo. Supervised by Muhammad Hajarul Aswad, A. and Arsyad L.

Keywords: Effectiveness, Peer Tutors, Mathematical Connections, Rationalizing Roots, Learning Models.

This study aims to test the effectiveness of the peer tutor learning model on students' mathematical connection skills in the material of rationalizing roots in grade IX of SMPN 7 Palopo. The peer tutor model was chosen because it can increase students' active participation in the learning process and allow for deeper interactions between students.

This study uses an experimental method with a quasi-experimental research design. The subjects and objects in this study are Data collected through mathematical connection ability tests before and after the implementation of the peer tutor model.

The results of the study showed that there was a significant increase in students' mathematical connection abilities after using the peer tutor learning model. Thus, this learning model is effective in improving students' understanding of mathematical concepts, especially in the material of rationalizing roots. This study suggests the use of the peer tutor model as an alternative in the mathematics learning process to improve students' mathematical connection abilities.

خلاصة

الروابط قدرة في الزملاء المعلم تعلم نموذج فعالية". 2024 كورن يوان، رحمت
".ب الوب و SMPN 7 في التاسع الصف طلاب لدى الجذور ترشيد على الرياضية
المعلمين لتدريب التربية كلية الرياضيات، تعليم دراسة برنامج أطروحة
ل وأرسيد.أ الأسود، حجر محمد إشراف.الحكومي الإسلامي ب الوب ومعهد وال تعلم،

الجذور، ترشيد الرياضية، الروابط الأقران، معلوم ال فعالية،:المفاتيح الكلمات
ال تعلم نماذج

على الأقران تدريس خلال من ال تعلم نموذج فعالية اراختب إلى ال بحث هذا يهدف
ال التاسع الصف في المواد جذور ترشيد في الطلاب لدى الرياضي الاتصال قدرات
مشاركة من يزيد أن يمكن لأنه الأقران تعليم نموذج اختيار تم ب الوب و SMPN 7
الطلاب بين أعمق بتفاعلات ويسمح ال تعلم عملية في الأنشطة الطلاب

ال تجريبي شبه ال بحث تصميم ذو التجريبي المنهج ال بحث هذا خدمت
على القدرة اختبارات خلال من جمعها تم ب بيانات هي ال بحث هذا في والأشياء المواضيع
الأقران تعليم نموذج تطبيق وبعده بل الرياضي الاتصال

لدى الرياضي الاتصال قدرات في ك بيرة زيادة هناك أن ال بحث نتائج وأظهرت
النموذج هذا فإن وب التالي.النظير المعلم ال تعلم نموذج استخدام بعد الطلاب
ترشيد مادة في وخاصة الرياضية، لم فاهيم الطلاب فهم زيادة في فعال ال تعليمي
تعلم عملية في ك بديل الأقران تعليم نموذج استخدام ال بحث هذا يقترح.الجذور
الطلاب لدى الرياضي الاتصال قدرات لتحسين الرياضيات

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pendidikan dan kehidupan manusia. Proses mempelajari matematika adalah usaha untuk mengatasi berbagai masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, belajar matematika juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang harus diajarkan kepada semua siswa, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga pendidikan yang lebih tinggi. Tujuannya adalah agar siswa dapat berpikir dengan cara yang logis, analitis, sistematis, dan kritis. Hal ini juga tercermin dalam al-Qur'an, surat Ar-Ra'd ayat 11 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ

Terjemahnya:

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka.”¹

Penjelasan dari ayat tersebut adalah bahwa setiap umat manusia memiliki jalan hidup atau nasib yang berbeda-beda. Allah yang Maha Kuasa tidak akan mengubah keadaan suatu umat dari satu kondisi ke kondisi lainnya sebelum mereka terlebih dahulu mengubah diri mereka sendiri, baik dari segi sikap, mental, maupun pemikiran. Oleh karena itu, Allah mengingatkan umat-Nya untuk menjadi manusia yang mampu menjalani kehidupan dengan lebih baik segala

¹Qur'an Kemenag, *Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an*.

masalah yang dihadapinya dan selalu siap untuk menghadapi setiap persoalan yang sedang dialami

Sekarang ini, matematika masih menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit bagi sebagian besar siswa di Indonesia termasuk di dalamnya siswa SMP. Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat abstrak dan seringkali sulit diterima dan dipahami oleh siswa. Apabila siswa dihadapkan pada suatu materi tertentu sedangkan dia belum siap memahaminya, maka dia tidak saja akan gagal dalam belajar tetapi belajar akan terasa menakutkan, membenci dan menghindari pelajaran tersebut.

Berdasarkan analisis yang mendalam terhadap tujuan pembelajaran dan standar proses mengajarkan matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengemukakan standar mengajarkan konsep, prosedur, dan koneksi matematis siswa sekolah menengah sebagai berikut:²

- 1) Perdalam dan perkokoh pemahaman siswa terhadap konsep, prinsip dan proses matematis.
- 2) Sajikan matematika sebagai suatu jaringan koneksi antar konsep dan prosedur matematika.
- 3) Tekankan koneksi antar matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari-hari.
- 4) Libatkan siswa dalam tugas-tugas matematis yang mendorong tercapainya pemahaman konsep, prosedur, dan koneksi matematis

²Heris Hendriyana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills. Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2019), 84.

Berdasarkan observasi awal bersama Bapak Eddy Suharto, Selaku guru matematika kelas IX di SMPN 7 Palopo mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil belajar matematika sebagian siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) matematika kelas yaitu 78. Hasil belajar matematika siswa menunjukkan dari 2 kelas IX terdapat 48 siswa, hanya 15 siswa yang mencapai nilai KKM. Sedangkan sisanya kesulitan untuk mencapai nilai KKM.

Hal ini disebabkan oleh kecenderungan guru dalam menggunakan metode ceramah selama proses pembelajaran, yang sering kali membuat siswa merasa bosan dengan variasi pengajaran yang terbatas. Dalam konteks pembelajaran ini, perhatian guru cenderung hanya difokuskan pada memperlakukan siswa sebagai objek pembelajaran, tanpa memberi ruang bagi interaksi yang lebih dinamis. Sehingga interaksi kelas hanya searah yaitu antara guru ke siswa saja, tanpa adanya interaksi antara siswa ke siswa. Hasilnya, ada siswa yang mudah menerima pelajaran dan ada siswa yang sulit menerima pelajaran dengan hanya ceramah saja yang dilakukan oleh guru.³

Ketika penulis mengamati pembelajaran di kelas IX SMPN 7 Palopo pada mata pelajaran matematika pada materi merasionalkan akar, penulis melihat kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru hanya menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang minat dalam proses pembelajaran. Siswa cenderung mendengarkan penjelasan tanpa menggunakan metode bervariasi kemudian dilanjutkan dengan siswa menjawab soal soal latihan yang diberikan

³ Eddy Suharto, kelas IX SMPN 7 Palopo Wawancara, 8 Januari 2024, Pukul :08.05. WITA.

oleh guru. Guru tidak menekankan koneksi antar matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Hal lain juga ditemukan saat melakukan observasi pada pembelajaran dimana ditemukan kondisi bahwa di kelas IX SMPN 7 Palopo, 70% siswa baru mampu bertanya jika guru menunjuknya, padahal siswa tersebut belum paham terhadap materi. Artinya, 70% siswa kelas IX SMPN 7 Palopo kurang berani untuk bertanya kepada guru meskipun siswa tersebut tidak paham dengan materi yang sedang dibahas. Hal ini menyebabkan siswa belum optimal dalam memahami materi yang sedang diajarkan sehingga koneksi matematis belajar siswa tidak mencapai KKM.

Argumen ini juga diperjelas oleh hasil wawancara guru yang mengatakan bahwa guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan alat peraga atau metode-metode agar siswa lebih aktif. Guru mengungkapkan bahwa ia tidak mengetahui harus menggunakan metode-metode yang tepat dalam mengajarkan siswanya.

Terlebih pada materi merasionalkan akar, siswa yang pintar semakin pintar, dan siswa yang kurang tetap tidak memahami materi tersebut. Padahal guru telah melakukan kegiatan remedial berkali kali pada materi merasionalkan akar. Namun siswa tetap tidak mencapai nilai KKM. Saat guru memberikan kesempatan untuk bertanya, hanya sedikit siswa yang mengacungkan tangan.⁴

Hasil wawancara penulis terhadap beberapa siswa kelas IX SMPN 7 Palopo juga mengatakan pelajaran yang paling sulit adalah matematika khususnya pada materi merasionalkan akar. Siswa sering mendengarkan

⁴Ariyanti, kelas IX SMPN 7 Palopo Wawancara, 8 Januari 2024, Pukul :10.25. WITA.

penjelasan guru saja kemudian mengerjakan soal-soal. Mereka malu untuk bertanya, dan tidak mengetahui ingin menanyakan apa tentang materi. Mereka menganggap matematika memiliki rumus rumus yang sulit dimengerti.

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu solusi yang efektif untuk meningkatkan koneksi matematis belajar siswa yaitu dengan menggunakan metode yang mampu menarik perhatian serta minat belajar siswa, membuat siswa dapat terlibat secara langsung, menuntut siswa berperan secara aktif, dan mampu mengurangi kesenjangan hasil belajar diantara siswa. Metode yang paling cocok diterapkan adalah metode tutor sebaya.

Tutor sebaya mempunyai daya kreativitas yang cukup untuk memberikan bimbingan, yaitu dapat menerangkan pelajaran kepada kawan. Model tutorial adalah cara menyampaikan materi pelajaran yang telah dikembangkan dalam bentuk modul untuk dipelajari oleh siswa secara mandiri. Metode tutor sebaya dapat digunakan untuk mengakomodasi siswa yang mungkin tidak berani bertanya kepada gurunya tentang materi yang tidak mereka pahami.⁵

Dengan tutor ini, siswa dapat dengan mudah bertanya kepada teman tutornya tentang hal-hal yang belum mereka pahami. Metode tutor sebaya adalah suatu metode yang digunakan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, sumber belajar metode ini adalah Tutor Sebaya yang lebih cerdas, dan penggunaannya memberikan dukungan belajar kepada teman yang mengalami kesulitan belajar, yang bertujuan untuk meningkatkan koneksi matematis belajar siswa.

⁵ Martinis, Yamin, *Paradigma Baru dalam Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press, 2019, h. 73.

Guru memilih tutor sebaya karena beberapa pertimbangan, seperti siswa yang memiliki prestasi akademik yang baik dan hubungan sosial yang memadai dapat membantu temnnya untuk memahami materi. Selain itu, tutor sebaya memiliki kelebihan yaitu mampu mengurangi kesenjangan yang terjadi antara siswa yang berprestasi dan kurang berprestasi dalam suatu kelas. Kelebihan lainnya yang dimiliki metode tutor sebaya adalah, siswa diajarkan untuk mandiri, dan memiliki rasa setia kawan. Bagi tutor sendiri, kegiatan ini merupakan kesempatan untuk melakukan pengayaan dan dapat menambah motivasi belajar.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, penulis ingin mengetahui keefektifan model pembelajaran tutor sebaya terhadap kemampuan koneksi matematis pada materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo. Maka penulis perlu mengadakan penelitian dengan judul *“Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo”*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo yang menggunakan model pembelajaran Konvensional?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo yang menggunakan model pembelajaran Tutor Sebaya?

3. Apakah penggunaan model pembelajaran Tutor Sebaya efektif terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo yang menggunakan model pembelajaran Konvensional.
2. Untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo setelah menggunakan model pembelajaran Tutor Sebaya.
3. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran tutor sebaya terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan pengetahuan mengenai model pembelajaran tutor sebaya yang dapat diterapkan dalam proses belajar untuk meningkatkan keaktifan dan koneksi matematis siswa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dan menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pendidik

Mendorong guru untuk berinovasi dalam model pembelajaran sehingga mereka dapat menciptakan kegiatan belajar yang aktif, efektif, dan menyenangkan. Bagi Siswa

b. Bagi Siswa

Dapat melatih siswa agar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, serta memperkuat koneksi matematis dalam pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan saran kepada pihak sekolah untuk perbaikan pembelajaran matematika, sehingga kemampuan guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran dapat ditingkatkan, dan siswa tidak merasa bosan saat belajar.

d. Bagi Penulis

Menambah pemahaman, wawasan, dan gambaran bagi penulis sebagai calon guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dan inovatif.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian terdahulu yang Relevan

1. Yuliana Puspitasari, Rahmat Rais, dan Kiswoyo, dengan judul "*Studi Kasus Tentang Metode Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar*". Populasi penelitian adalah siswa kelas V SDN Kembangarum 4 Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi.¹ Hasil analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa metode tutor sebaya berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa kelas V SDN Kembangarum 4 Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Hal ini melalui tahapan yang diawali dengan perencanaan penerapan metode tutor sebaya di kelas V. Dimana guru sebelumnya mengenali karakteristik siswa kelas V yang memiliki tingkat kecerdasan yang baik sehingga guru memilih untuk menerapkan metode tutor sebaya sehingga siswa yang mampu menguasai materi dijadikan sebagai tutor. penerapan metode tutor sebaya mengakibatkan nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan dari kondisi awal 59,42 meningkat menjadi 78,19. Setelah diterapkan metode tutor sebaya terdapat 16 siswa yang nilainya mencapai KKM, sedangkan 5 siswa nilainya masih berada di bawah KKM. Nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 50. Dari hasil pembelajaran dengan menerapkan metode tutor sebaya dapat

¹ Yuliana dkk, "*Studi Kasus Tentang Metode Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar*", 2019, h. 17.

disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode tutor sebaya yang diterapkan guru dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di kelas V.²

2. Ani Kurniawati, Arif Fajar Prasetyo, Andi Kurniawan Pratama, Adi Yusup Supardi (2021). “Dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Koneksi matematis belajar siswa dalam Pembelajaran Renang Gaya Dada di Sekolah Dasar*”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data pada penelitian yang telah dilaksanakan di SDN 195 ISOLA, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa melalui penggunaan model pembelajaran tutor sebaya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap koneksi matematis belajar siswa dalam pembelajaran renang gaya dada di sekolah dasar.³
3. Dwi Nurmalasari (2021). Dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Analitis Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Mahasiswa Uin Raden Intan Lampung*”. Kemampuan analitis matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika analisis sangatlah penting, dikarenakan jika kemampuan analitis matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa baik maka dalam belajar matematika analisis untuk menyelesaikan permasalahan dikatakan lebih baik. Berdasarkan dari hasil pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika

²Yuliana Puspitasari, Rahmat Rais, Kiswoyo. “Studi Kasus Tentang Metode Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar”, *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* Vol. 3, No. 2 (2019). 177-183

³Ani Kurniawati dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Renang Gaya Dada di Sekolah Dasar”, *Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* Vol. 7 No. 2 (2021). 186 – 198

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung untuk kemampuan analitis matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong kategori rendah yaitu dimana siswa masih mendapatkan nilai di bawah standar penilaian, dari 103 siswa yang mencapai nilai bagus hanya sebanyak 40 siswa. Peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan analitis matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran tutor sebaya terhadap kemampuan analitis dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel 2.1. Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan.

| No | Keterangan | Penulis 1 | Penulis 2 | Penulis 3 | Penulis 4 |
|----|-----------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|----------------------------|
| 1. | Nama | Yuliana Puspitasari | Ani Kurniawati, Arif Fajar Prasetyo, Andi Kurniawan Pratama, Adi Yusuf Supardi | Dwi Nurmalasari | Rahmat Kurniawawan |
| 2. | Tahun Penelitian | 2019 | 2021 | 2021 | 2024 |
| 3. | Jenis Penelitian Model | Kualitatif | PTK | <i>Quasi Eksperimen</i> | <i>Quasi Eksperimen</i> |
| 4. | Teknik Pengumpulan Data | Observasi, wawancara dan dokumentasi | Observasi, catatan lapangan, dokumentasi dan tes | Lembar observasi | Observasi dan tes tertulis |
| 5. | Tingkatan Subjek Penelitian | SD | SD | Perguruan Tinggi | SMP |
| 6. | Pembelajaran | Matematika | Penjaskes | Matematika | Matematika |

Tabel 2.1 Lanjutan

| | | | | | |
|----|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 7. | Kegiatan Uji Coba | Secara Langsung | Secara Langsung | Secara Langsung | Secara Langsung |
|----|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

B. Landasan Teori

1. Model Tutor Sebaya

a. Pengertian Tutor Sebaya

Pembelajaran tutor sebaya adalah proses di mana siswa saling belajar satu sama lain, di mana siswa yang lebih memahami materi membantu teman-teman mereka yang belum mengerti. Ini bertujuan untuk mendukung kerja sama di antara siswa. Model tutor sebaya ini dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap peran yang diemban sebagai tutor dan menciptakan suasana belajar yang lebih efektif.⁴

Singkatnya, tutor dapat dimaknai sebagai seseorang yang memberikan tutorial atau tutoring, dan tutorial atau tutoring merupakan bantuan seseorang yang dapat berupa bimbingan, arahan, maupun petunjuk baik secara perseorangan ataupun berkelompok yang bertujuan untuk mengefisiensikan pembelajaran siswa sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Kata Sebaya telah disebutkan di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang berarti sama tuanya atau umurnya. Istilah dari kata tutor sebaya di sebabkan karena yang menjadi Tutor adalah seseorang yang memiliki usia atau umur yang mendekati kesamaan yang disebut sebaya. Istilah inilah yang berbeda dengan “*tutor serumah*” karena pengajaran dilakukan oleh anggota keluarga seperti kakak, adik, maupun orang

⁴Hanif A. Sidiq, Dede Suhayat, Tatang Permana. Penerapan Metode Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Memasang Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK, *Journal of Mechanical Engineering Education*. Vol. 5. No. 1 (2018). 44.

tua lain yang tinggal bersama. Dan tutor sebaya ini juga dapat dibedakan dengan pengajar yang ada di sekolah.

Dengan adanya interaksi teman sejawat, mata anak akan terbuka terhadap pola tingkah laku yang berlaku dalam suatu kebudayaan. sehingga, interaksi tersebut digunakan untuk mempelajari berbagai bentuk bentuk tingkah laku yang berlaku di sebuah pergaulan. Interaksi Tutor Sebaya ini memberikan pengertian kepada siswa tentang apa yang boleh dilakukan dan tidak boleh dilakukan. Intinya, model pembelajaran dengan tutor sebaya merupakan sebuah pembelajaran yang dilaksanakan dengan cara membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dan bukan hanya guru yang menjadi sumber belajar melainkan teman sebayanya yang memiliki kemampuan lebih tinggi serta cepat dalam menangkap dan menguasai materi.

Kegiatan pembelajaran matematika sangat menekankan keaktifan dan keterlibatan langsung siswa. Sehingga model pembelajaran dengan tutor sebaya ini sangat cocok diterapkan di dalam pembelajaran. Model pembelajaran ini mampu membuat kemampuan koneksi matematis siswa meningkat karena model ini menekankan pada keaktifan, keterampilan dan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapatnya pada proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok kecil akan membuat siswa terlihat antusias dalam bertanya maupun merespon segala interaksi pembelajaran di dalam kelas.

Tutor sebaya merupakan satu atau lebih siswa yang diberi tugas untuk membantu teman sejawatnya yang memiliki kesulitan belajar. Tutor ini diambil

dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi diatas siswa lainnya. Siswa yang dipilih juga memiliki kemampuan untuk memberikan penjelasan kembali tentang pemahaman materi yang telah diajarkan.

Siswa bukan saja menjadi objek pembelajaran, dengan Tutor sebaya siswa menjadi subjek pembelajaran. Siswa menjadi sumber belajar dan dapat menjadi tempat bagi siswa lain untuk bertanya tentang materi yang tidak dipahami. Keuntungan menjadi tutor bukan hanya untuk temannya, tetapi bagi diri siswa sendiri juga dapat menjadi repetition (pengulangan) sehingga dia akan menjadi lebih paham.

b. Manfaat Tutor Sebaya

Pembelajaran tutor sebaya memiliki beberapa tujuan antara lain:

- 1) Untuk meningkatkan penguasaan pengetahuan para siswa sesuai dengan yang dimuat dalam modul-modul, melakukan usaha-usaha pengayaan materi yang relevan.
- 2) Untuk meningkatkan kemampuan dan ketrampilan siswa tentang cara memecahkan masalah, mengatasi kesulitan atau hambatan agar mampu membimbing diri sendiri.
- 3) Untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang cara belajar mandiri dan menerapkannya pada masing-masing modul yang sedang dipelajari.

Adapun manfaat dari pembelajaran tutor sebaya bagi tutor yaitu:

- 1) Tutor merasa bangga atas perannya dan juga belajar dari pengalamannya. Hal ini membantu memperkuat apa yang telah dipelajari dan diperolehnya atas tanggung jawab yang dibebankan kepadanya.

- 2) Siswa yang di jadikan tutor, eksistensinya telah diakui dan disenangi kawan-kawannya.
- 3) Selain itu pembelajaran ini bermanfaat bagi teman yang diajar. Siswa dapat lebih memahami konsep materi yang diajarkan.
- 4) Siswa lebih mengembangkan kemampuan yang lebih optimal untuk mendengar, konsentrasi serta memahami sesuatu yang dipelajari dengan carayang bermakna. Siswa dapat merasakan perbedaan bagaimana diajar dengan teman yang sebaya dengan merek dengan menggunakan bahasa yang lebih akrab.⁵

Pembelajaran tutor sebaya dapat memenuhi kebutuhan siswa secara optimal, dan siswa akan belajar lebih menyenangkan karena tutor sebaya yang ada dalam kelompok akan mendorong dan membantu individu- individu untuk mempelajari dan memahami materi. Penggunaan metode pembelajaran tutor sebaya dalam kegiatan belajar mengajar melibatkan siswa secara aktif sedangkan guru hanya sebagai fasilitator, dapat memberi perubahan dalam kemandirian belajar siswa sehingga tidak selalu tergantung pada guru.

c. Kriteria Tutor Sebaya

Pemilihan seorang siswa untuk dijadikan sebagai tutor bukan hal yang mudah dan asal memilih. Seorang tutor berperan penting dalam peningkatan koneksi matematis siswa. Kriteria siswa yang akan pilih sebagai tutor adalah sebagai berikut:

⁵Neng Gustini, Budaya Literasi (Model Pengembangan Budaya Baca Tulis Berbasis Kecerdasan Melalui Tutor Sebaya), (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2016), h. 50.

- 1) Siswa terpilih dapat diterima oleh siswa lainnya yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Sehingga siswa yang memiliki kemampuan rendah itu tidak takut atau enggan dalam memberikan pertanyaan kepada Tutor.
- 2) Seorang tutor harus mampu memberikan penjelasan atau menerangkan pelajaran yang dibutuhkan oleh siswa yang mengalami kesulitan belajar.
- 3) Seorang Tutor terpilih tidak memiliki sikap sombong, keras hati maupun kejam terhadap sesama temannya.
- 4) Siswa yang ditunjuk sebagai tutor memiliki pemikiran yang kreatif dalam memberikan bimbingan dan penjelasan kepada kawannya yang membutuhkan.⁶

Tidak mudah dalam memilih siswa untuk dijadikan sebagai tutor yang memenuhi kriteria tersebut. Namun seorang pendidik dapat memberikan penjelasan kepada siswa tentang sesuatu yang harus dilakukan untuk menjadi tutor. Hal ini sangat penting, karena kelemahan kelemahan siswa hanya diketahui oleh guru sedangkan tutor hanya berperan membantu kelancaran kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis menyimpulkan beberapa kriteria siswa yang dapat dijadikan sebagai tutor yaitu sebagai berikut:

- 1) Seorang tutor harus menguasai materi yang diajarkannya.
- 2) Semua pihak yang terlibat dapat menerima dan menyetujuinya sebagai seorang tutor
- 3) Mampu berkomunikasi serta berbicara dengan baik.

⁶Syaiful Bahri D jamarah, Aswan Zain, Strategi Belajar Mengajar, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2019), h.25.

4) Memiliki pemikiran kreatif.

d. Kelebihan tutor sebaya

- 1) Model tutor sebaya mengajarkan kepada anak untuk bersikap dewasa, mandiri serta memiliki rasa setia kawan. Hal ini diakibatkan karena siswa yang ditunjuk sebagai tutor dapat membantu temannya dalam menyelesaikan kesulitan belajar yang dihadapi.
- 2) Siswa yang mengalami kesulitan belajar mudah menyampaikan masalah yang dihadapinya. Sehingga siswa tersebut merasa lebih diperhatikan dan memicu semangatnya untuk terus mempelajari materi.
- 3) Kegiatan pembelajaran terlihat lebih aktif, karena siswa tidak lagi malu untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat. Interaksi tidak terjadi satu arah namun, interaksi antar siswa dapat terbentuk.
- 4) Keuntungan model ini dapat dirasakan oleh kedua pihak. Tutor dapat merasakan pengalaman menjadi seorang pendidik, dan bagi siswa lainnya dapat merasakan kemudahan dalam menerima pelajaran.⁷

e. Langkah-Langkah Tutor Sebaya

Model pembelajaran pasti memiliki sintaks pelaksanaan. Langkah-langkah model pembelajaran tutor sebaya yaitu:

- 1) Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen.
- 2) Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok.⁸

⁷ Hardika Saputra, "Pola Pembelajaran Tutor Sebaya," *Pola Pembelajaran Tutor Sebaya*, 2018, 4.

- 3) Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor
- 4) Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru.
- 5) Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
- 6) Siswa diberi post test untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi.
- 7) Siswa dan guru menyimpulkan bersama-sama.

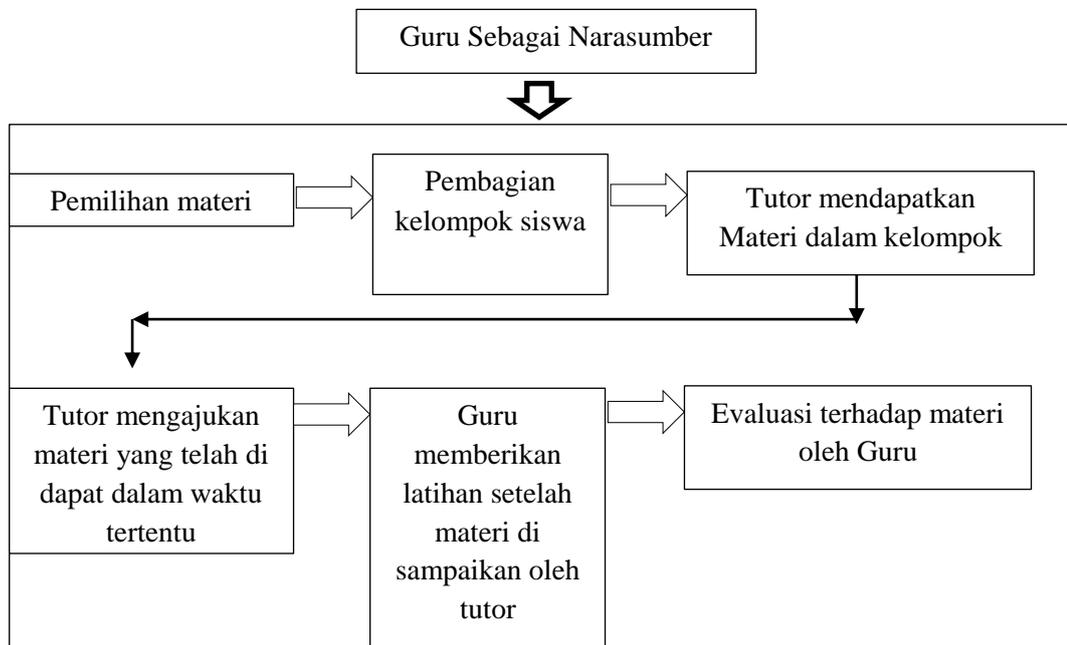
Pendidik berperan sebagai fasilitator tutor yaitu menyiapkan materi serta memberikan bantuan dalam pembagian kelompok agar merata dan seimbang. Peran lainnya sebagai seorang fasilitator adalah mengawasi dan menjadi tempat rujukan siswa saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Pendidik harus selalu hadir saat kelompok-kelompok kecil membutuhkan bantuan untuk memberikan reward terhadap hasil yang dicapai oleh kelompok.

- 1) Dicapai dengan mudah.
- 2) Menjelaskan tujuan kepada seluruh siswa di kelas.
- 3) Menyiapkan bahan dan sumber pembelajaran yang sesuai.
- 4) Gunakan cara yang mudah.
- 5) Hindari mengulangi kegiatan yang dilakukan guru.
- 6) Tanamkan pada diri siswa untuk menjadi tutor yang tidak sombong.⁹

⁸ Ratri Candra Hastari. Penerapan Strategi Tutor Sebaya dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika, *Jurnal ABDIMAS Unmer Malang*. Vol. 4. No. 1 (2019). 46.

⁹ Neng Gustini, *Budaya Literasi (Model Pengembangan Budaya Baca Tulis Berbasis Kecerdasan Melalui Tutor Sebaya)*, h. 55.

Proses pembelajarannya dapat digambarkan dengan konsep berikut:¹⁰



Gambar 2.1 Alur Peran Guru Sebagai Tutor

¹⁰ Neng Gustini, *Budaya Literasi (Model Pengembangan Budaya Baca Tulis Berbasis Kecerdasan Melalui Tutor Sebaya)*, h. 53-54.

2. Koneksi Matematis

a. Pengertian Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah salah satu kemampuan penting yang perlu dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika. Materi matematika saling terkait satu sama lain, serta berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan untuk menghubungkan antara unit-unit tersebut sangat diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah.

Istilah koneksi berasal dari bahasa Inggris, yaitu *connect*, yang berarti hubungan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), koneksi diartikan sebagai hubungan yang dapat mempermudah atau melancarkan berbagai urusan atau kegiatan. Banyak ahli memiliki pendapat tentang pengertian kemampuan koneksi matematis, salah satunya adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lain, dengan bidang lainnya, atau dengan penerapannya dalam kehidupan nyata.¹¹

Adapun Menurut Somarmo, kemampuan koneksi adalah kemampuan siswa untuk mengetahui, memahami, dan mengaitkan topik yang berbeda dalam matematika. Selain itu, siswa juga diharapkan mampu menggunakan dan menerapkan matematika dalam pelajaran lain serta menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.¹²

Rohendi berpendapat bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan individu untuk menunjukkan hubungan internal dan eksternal dalam

¹¹Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Penelitian Pendidikan Matematika (Bandung: PT.Refika Aditama), h. 82

¹²Risna Maryanasari dan Luvy Sylvina Zhanty, ‘Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Model-Eliciting Activities’, *Journal On Education*, Vol. 01, No.02. (2019). 54.

matematika. Hal ini mencakup hubungan antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, serta keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.¹³

Semakin banyak neuron yang terhubung, semakin meningkat pula kemampuan berpikir siswa, yang pada gilirannya akan memperdalam pemahaman yang mereka peroleh dalam pembelajaran. Koneksi matematis membantu siswa mengembangkan perspektif mereka, melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi daripada sekadar kumpulan topik, serta menyadari adanya relevansi dan aplikasi baik di dalam kelas maupun di luar kelas. .¹⁴

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep-konsep antar topik dalam matematika, serta menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Faktor-Faktor yang Dapat Mempengaruhi Kemampuan Koneksi Matematis

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi tingkat kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Slameto, faktor-faktor yang memengaruhi pembelajaran dibedakan menjadi faktor internal dan eksternal.

Adapun penjelasannya yaitu sebagai berikut:

- 1) Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor ini mencakup kondisi jasmani, seperti kesehatan pancaindra, tidak mengalami gangguan fisik, sakit, atau perkembangan yang tidak normal. Selain itu, faktor internal juga meliputi aspek psikologis, seperti motivasi,

¹³ Rohendi, ‘‘Pentingnya Koneksi Matematika dan Self-Efficacy Pada Pembelajaran Matematika SMA’’, PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2, 2019, 681.

¹⁴ Hafiziani, dkk, Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Intrumennya, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020),6

sikap, bakat, minat, kecerdasan, dan perhatian siswa itu sendiri. Menurut Zubaidah dan Risnawati, self-efficacy merupakan salah satu aspek psikologi siswa yang berperan penting dalam pencapaian akademik mereka.

- 2) Faktor eksternal mencakup beberapa aspek, di antaranya faktor keluarga, yang meliputi cara orang tua mendidik anak, hubungan antara anggota keluarga, kondisi keluarga, latar belakang budaya, dan suasana di rumah. Faktor selanjutnya adalah faktor sekolah, yang terdiri dari metode pengajaran, kurikulum, hubungan antara guru dan siswa, disiplin di sekolah, serta tugas rumah. Terakhir, faktor masyarakat mencakup teman-teman, kegiatan di luar sekolah, dan gaya hidup dalam lingkungan masyarakat.

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, untuk menanamkan kemampuan koneksi matematis yang baik kepada siswa, banyak hal yang perlu diperhatikan dengan baik kepada siswa, salah satunya adalah faktor psikologis siswa yaitu *self efficacy*. Sudah saatnya pendidikan kita melayani kebutuhan dan hakikat psikologis siswa.¹⁵ Pemahaman pada siswa yang berkaitan dengan aspek kejiwaan merupakan salah satu kunci keberhasilan pendidikan.

c. Komponen Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis sangat penting dikuasai oleh siswa dalam mempelajari beberapa topik matematika yang saling terkait antar satu dengan lainnya. Tanpa kemampuan koneksi matematis siswa merasa kesulitan dalam mempelajari matematika. Sehingga kemampuan koneksi matematis ini perlu dilatih dan ditingkatkan lagi kepada siswa di sekolah. Sedangkan Sugiman

¹⁵ Zubaidah dan Risnawati, Psikologi Pembelajaran Matematika (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2019), hl. 3.

menyebutkan di dalam kemampuan koneksi matematis memiliki empat komponen, yaitu:¹⁶

- 1) Koneksi inter topik dalam matematika yang menghubungkan antar konsep atau prinsip dalam satu topik yang sama.
- 2) Koneksi antar topik dalam matematika yang menghubungkan antara materi dalam topik tertentu dengan materi dalam topik lainnya.
- 3) Koneksi antara matematika dengan ilmu selain matematika.
- 4) Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan analisis yang mendalam terhadap tujuan pembelajaran dan standar proses mengajarkan matematika, *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM) mengemukakan standar mengajarkan konsep, prosedur, dan koneksi matematis siswa sekolah menengah sebagai berikut:¹⁷

- 1) Perdalam dan perkokoh pemahaman siswa terhadap konsep, prinsip, dan proses matematis.
- 2) Sajikan matematika sebagai suatu jaringan koneksi antar konsep dan prosedur matematika.
- 3) Tekankan koneksi antar matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari-hari.
- 4) Libatkan siswa dalam tugas-tugas matematis yang mendorong tercapainya pemahaman konsep, prosedur, dan koneksi matematis.

¹⁶ Sugiman, “Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama”, *Phytagoras*, Vol. 4, No. 1 (2023), h. 64

¹⁷ Heris Hendriyana, Euis Eti Rohaeni dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills. Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2019), h.. 84.

- 5) Libatkan siswa dalam diskursus matematis yang mengembangkan pemahaman mereka terhadap konsep, prosedur, dan koneksi matematis.

Dari Standar pengajaran matematika tersebut dapat dirangkum menjadi tiga komponen penting yang harus diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis siswa, yaitu: memperdalam pemahaman siswa, mengidentifikasi hubungan antar konten matematika, dan mengaitkan matematika dengan konten dari bidang studi lain serta dengan berbagai masalah.

d. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis dapat diukur dengan memperhatikan indikator-indikator yang berkaitan dengan kemampuan tersebut. Indikator adalah kriteria-kriteria tertentu yang menjadi ciri khas bagi subjek maupun objek yang dinilai.

National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM) merangkum indikator koneksi matematis dalam tiga komponen besar, yaitu:

- 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
- 2) Memahami keterkaitan ide-ide-matematika dan membentuk ide-ide matematika baru yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.
- 3) Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika ke dalam konten matematika lain dan lingkungan di luar matematika.¹⁸

¹⁸ Heris Hendriyana, Euis Eti Rohaeni dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills. Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2019), 85.

Kemudian, berdasarkan pendapat Kusumah, *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM) Sumarmo, dan Wahyudin, dan Purniati, dapat dirangkumkan indikator koneksi matematis secara lebih rinci sebagai berikut.

- 1) Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika.
- 2) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 3) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 4) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- 5) Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika.¹⁹

Menurut Suherman, seperti yang dikutip oleh Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, menyatakan bahwa indikator kemampuan koneksi matematis mencakup: mencari hubungan, memahami hubungan, menerapkan matematika, representasi ekuivalen, membuat peta konsep, keterkaitan berbagai algoritma, operasi hitung, serta memberikan alasan untuk setiap langkah dalam proses pengerjaan matematika.

Dari beberapa penjelasan indikator diatas, maka indikator kemampuan koneksi matematis yang akan penulis ambil adalah indikator berdasarkan *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM) antara lain:

1. Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan hubungan antar topik matematika.

¹⁹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Op.Cit., hlm. 183

Indikator pertama ini bertujuan agar siswa memahami keterkaitan antara ide-ide matematika dan membentuk ide matematika baru, sehingga tercipta keterhubungan yang menyeluruh dan memungkinkan siswa untuk menyelesaikan soal dengan baik.

2. Menyelesaikan soal-soal matematika yang berkaitan dengan bidang studi lain.

Pada indikator kedua ini, siswa diharapkan dapat memahami keterkaitan antara konsep matematika yang telah dipelajari dan bidang studi lain dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

3. Menyelesaikan soal-soal yang menghubungkan matematika dengan kehidupansehari-hari.

Indikator ketiga ini mengharapkan siswa mampu mengaitkan kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan model matematika.

Berikut penulis lampirkan pedoman penskoran kemampuan hasil koneksi matematis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Pedoman Koneksi Matematis

| Indikator | Kriteria | Skor |
|---|---|-------------|
| Menyatakan ulang sebuah konsep | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar dengan lengkap dan jawaban benar. | 4 |
| | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar namun masih ada yang kurang tepat. | 3 |
| | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar, tetapi masih banyak kesalahan. | 2 |
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar. | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban. | 0 |
| Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | Dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah langkah penyelesaiannya dengan tepat dan benar. | 4 |
| | Dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah langkah penyelesaiannya, namun masih ada yang kurang tepat | 3 |
| | Dapat sebagian menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah langkah penyelesaiannya, tetapi masih banyak kesalahan. | 2 |

Tabel 2.2 Lanjutan

| | | |
|---|---|---|
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah langkah penyelesaiannya. | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban. | 0 |
| Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah langkahnya | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar dengan tepat dan benar. | 4 |
| | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar, namun masih ada yang kurang tepat. | 3 |
| | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar, tetapi masih ada kesalahan. | 2 |
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar. | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban | 0 |

3. Merasionalkan Akar

Bentuk akar adalah salah satu materi dalam pelajaran matematika. Bentuk akar sebenarnya sudah mulai diperkenalkan guru kepada siswa sejak duduk di bangku Sekolah Dasar (SD) sebagai contoh siswa sudah diminta untuk dapat menarik akar kuadrat dari suatu bilangan. Namun materi bentuk akar di SD masih terlalu dasar dan belum kompleks seperti yang akan dipelajari siswa di bangku Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Merasionalkan penyebut pecahan bentuk akar artinya mengalikan pembilang dan penyebut dengan sekawan dari penyebutnya.

Untuk $a, b \in$ himpunan bilangan rasional non-negatif, maka :

- \sqrt{a} sekawan dengan \sqrt{a}
- $(a + \sqrt{b})$ sekawan dengan $(a - \sqrt{b})$
- $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ sekawan dengan $(\sqrt{a} - \sqrt{b})$

a. Pecahan berbentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$

Pecahan $\frac{a}{\sqrt{b}}$ (a bilangan rasional dan \sqrt{b} merupakan bentuk akar), bagian penyebut dapat dirasionalkan dengan cara mengalikan pecahan itu dengan $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}}$,

sehingga pecahan itu menjadi: $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}}$

Contoh: Rasionalkan penyebut pecahan $\frac{8}{\sqrt{2}}$

Jawab: $\frac{8}{\sqrt{2}} = \frac{8 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{4}} = \frac{8\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$

b. Pecahan berbentuk: $\frac{c}{a+\sqrt{b}}$ atau $\frac{c}{a-\sqrt{b}}$

Pecahan berbentuk: $\frac{c}{a+\sqrt{b}}$ atau $\frac{c}{a-\sqrt{b}}$ dapat di rasionalkan dengan cara mengalikan akar sekawan dari penyebut serta melakukan manipulasi aljabar sebagai berikut:

1) Pecahan berbentuk: $\frac{c}{a+\sqrt{b}}$ di ubah menjadi

$$\frac{c}{a+\sqrt{b}} = \frac{c}{a+\sqrt{b}} \times \frac{a-\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}} = \frac{c(a-\sqrt{b})}{a^2-b}$$

2) Pecahan berbentuk: $\frac{c}{a-\sqrt{b}}$ di ubah menjadi

$$\frac{c}{a-\sqrt{b}} = \frac{c}{a-\sqrt{b}} \times \frac{a+\sqrt{b}}{a+\sqrt{b}} = \frac{c(a+\sqrt{b})}{a-b}$$

c. Pecahan berbentuk: $\frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}}$ atau $\frac{c}{\sqrt{a-\sqrt{b}}}$

1) Pecahan berbentuk: $\frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}}$ di ubah menjadi

$$\frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} = \frac{c}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} \times \frac{\sqrt{a-\sqrt{b}}}{\sqrt{a-\sqrt{b}}} = \frac{c(\sqrt{a-\sqrt{b}})}{a-b}$$

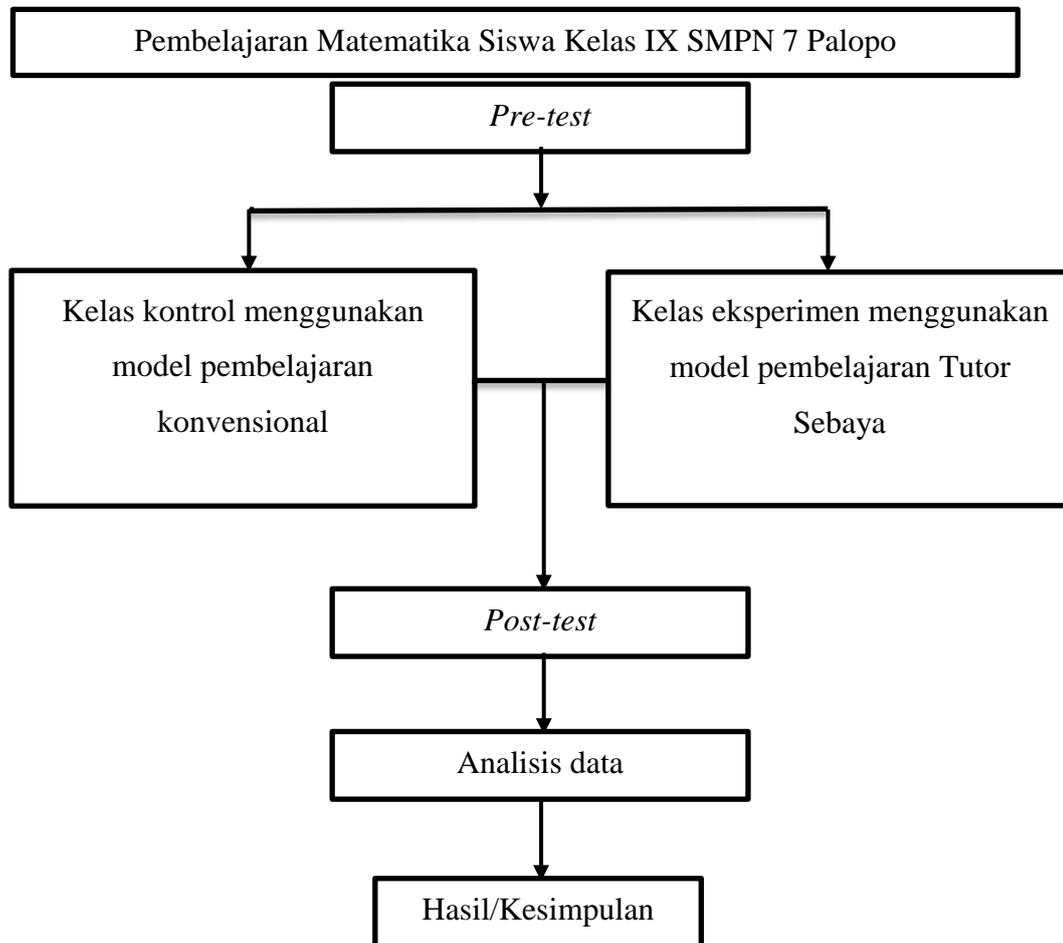
2) Pecahan berbentuk: $\frac{c}{\sqrt{a-\sqrt{b}}}$ di ubah menjadi

$$\frac{c}{\sqrt{a-\sqrt{b}}} = \frac{c}{\sqrt{a-\sqrt{b}}} \times \frac{\sqrt{a+\sqrt{b}}}{\sqrt{a+\sqrt{b}}} = \frac{c(\sqrt{a+\sqrt{b}})}{a-b}$$

C. Kerangka Pikir

Beberapa faktor penting dapat mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa, salah satunya dapat dilihat pada penggunaan model pembelajaran. Hal ini mengacu pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tutor sebaya. Model pembelajaran yang digunakan dimaksudkan untuk melihat efektivitas penggunaannya terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa.

Pada penelitian ini, penulis membagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dimana kelompok eksperimen adalah kelompok yang akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Tutor Sebaya, sementara kelompok kontrol akan diberi perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional. Penulis memberikan tes sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut bagan kerangka pikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.2. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara pada hasil sebuah penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis Deskriptif

Hipotesis deskriptif penelitian ini yaitu: “Model Pembelajaran Tutor Sebaya Efektif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo”.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian ini yaitu:

$$H_0 = \mu_1 \geq \mu_2 \text{ melawan } H_1 = \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Model pembelajaran Tutor Sebaya tidak efektif terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo.

H_1 : Model pembelajaran Tutor Sebaya efektif terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMPN 7 Palopo.

μ_1 : Rata-rata *post-test* siswa kelas kontrol

μ_2 : Rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian *Quasi-eksperimental* dengan tipe *pre-test and post-test control group design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran teman sebaya, sedangkan kelas kontrol akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Variabel yang akan diamati oleh penulis pada penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas yang disimbolkan dengan X dan variabel terikat yang disimbolkan dengan Y. Variabel X adalah variabel yang mempengaruhi dan variabel Y adalah variabel yang dipengaruhi. Variabel bebas (X) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Tutor Sebaya dan variabel terikat (Y) adalah kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

| Kelas | Pre Test | Perlakuan | Post Test |
|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Kelas Eksperimen | O_1 | X | O_2 |
| Kelas Kontrol | O_3 | - | O_4 |

Keterangan:

X : Perlakuan dengan menggunakan model teman sebaya

O_1 : Nilai *pre-test* kelas eksperimen

O_2 : Nilai *post-test* kelas eksperimen

O_3 : Nilai *pre-test* kelas kontrol

O_4 : Nilai *post-test* kelas kontrol

B. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada SMPN 7 Palopo jalan Andi Pangerang, Luminda, Kec. Wara Utara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Tahun ajaran 2023/2024.

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari salah tafsir terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul. Definisi operasional variabel dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Tutor Sebaya

Model pembelajaran tutor sebaya adalah proses pembelajaran atau pemberian materi dari tutor sebaya atau antara siswa yang lebih paham dengan siswa lainnya. Tutor sebaya dipilih berdasarkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk membantu siswa lain yang mengalami kesulitan.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk dapat menghubungkan konsep-konsep antar topik matematika, dan dengan bidang studi lainnya, serta mengimplementasikan konsep matematis dalam kehidupan sehari-hari.

3. Materi

Materi atau pokok pembahasan yang akan diajarkan dalam penelitian ini adalah materi merasionalkan akar.

D. Populasi dan Sampel

Berikut merupakan populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 7 Palopo berjumlah 47 orang.

2. Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang digunakan apabila objek yang diteliti sangat luas. Maka sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas IX A yang berjumlah 27 orang dan siswa kelas IX B yang berjumlah 20 orang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan penulis adalah dengan menggunakan beberapa cara yaitu mengumpulkan data terkait kemampuan koneksi matematis yang diperoleh mulai diawal (*pre-test*) dan kemampuan koneksi matematis yang diperoleh setelah penerapan model pembelajaran tutor sebaya (*post-test*). Beberapa pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Teknik Observasi

Teknik observasi ini dilakukan untuk melihat aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kelancaran selama proses pembelajaran yang dimaksud adalah apakah siswa sudah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran maka digunakan daftar cek (*checklist*). Observasi yang dilakukan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa untuk memperoleh data tentang kelancaran selama proses pembelajaran dengan lembar pengamatan yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati.

2. Teknik Tes

Tes digunakan untuk memperoleh hasil kemampuan koneksi matematis siswa, tes dilakukan sebelum (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*) dengan tujuan mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa melalui tes yang diberikan dalam bentuk *essay test*. Dari hasil tes ini akan diketahui efektif atau tidak terhadap kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah penggunaan model pembelajaran Tutor Sebaya.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang data siswa dan guru, serta seluruh elemen lingkungan sekolah yang terlibat dalam penelitian ini. Dokumentasi berupa gambar atau foto juga diperlukan untuk arsip dari kelengkapan penelitian ini.

F. Instrumen Penelitian

Dua jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni lembar observasi siswa selama kegiatan pembelajaran dan lembar tes koneksi matematis siswa yaitu *pre-test* dan *post-test*.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati aktivitas pembelajaran pada saat digunakannya model pembelajaran konvensional dan tutor sebaya.

Tabel 3.2 . Lembar Observasi Aktivitas Pembelajaran

| No | Aktivitas Peserta Didik |
|-----|--|
| 1. | Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. |
| 2. | Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. |
| 3. | Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang di peroleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. |
| 4. | Siswa menuliskan hal hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan di tempuh. |
| 5. | Siswa dibentuk dalam kelompok heterogen. |
| 6. | Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. |
| 7. | Salah satu siswa dipilih untuk dijadikan tutor. |
| 8. | Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. |
| 9. | Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas. |
| 10. | Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. |
| 11. | Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama sama. |
| 12. | Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan |
| 13. | Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. |
| 14. | Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. |

Tabel 3.3 . Lembar Observasi Aktivitas Pembelajaran

| No | Aktivitas Guru |
|-----|---|
| 1. | Guru melakukan pembukaan dengan salam, berdoa bersama, dan memperhatikan kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. |
| 2. | Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan materi selanjutnya. |
| 3. | Guru menyampaikan motivasi dari guru tentang apa yang di peroleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. |
| 4. | Guru menjelaskan hal hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan di tempuh. |
| 5. | Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen. |
| 6. | Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. |
| 7. | Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor. |
| 8. | Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. |
| 9. | Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas. |
| 10. | Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. |
| 11. | Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama sama. |
| 12. | Guru membuat rangkuman pelajaran tentang point point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan |
| 13. | Guru memberikan penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. |
| 14. | Guru menutup pelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. |

2. Lembar Tes

Lembar tes digunakan penulis untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah penggunaan model pembelajaran Tutor sebaya. Soal yang diberikan berbentuk essay sebanyak 5 butir soal baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun kisi - kisi tes yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis

| No. Soal | Indikator | Kompetensi Dasar |
|----------|--|--|
| 1 | Menentukan bentuk rasional penyebut pecahan bentuk akar. | Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional, dan bentuk akar, serta sifat sifatnya. |

Tabel 3.4 Lanjutan

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sifat sifat operasi bentuk akar. | Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar. |
|---|--|--|

Penelitian untuk setiap indikator kemampuan koneksi matematis tersebut, diperlukan adanya rubrik penskoran yang menjadi pedoman dalam melihat hasil kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran¹

| Indikator | Kriteria | Skor |
|---|---|-------------|
| Menyatakan ulang sebuah konsep | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar dengan lengkap dan jawaban benar | 4 |
| | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar namun masih ada yang kurang tepat | 3 |
| | Dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar, tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyatakan dan menemukan konsep dari soal merasionalkan akar | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban | 0 |
| Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | Dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat dan benar | 4 |

¹ Hanifah Ekawati. Pengembangan Rubrik Hasil Belajar Matematika Untuk Aspek Kognitif Pada Materi Bangun Datar,” Pendas Mahakam : *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. 2, no. 1 (2019): 58,

<https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/91>.

| | | |
|---|--|---|
| | Dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah-langkah penyelesaiannya, namun masih ada yang kurang tepat | 3 |
| | Dapat sebagian menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah-langkah penyelesaiannya, tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyelesaikan soal merasionalkan akar sesuai prosedur atau langkah-langkah penyelesaiannya | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban | 0 |
| Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah-langkahnya | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar dengan tepat dan benar | 4 |
| | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar, namun masih ada yang kurang tepat. | 3 |
| | Dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar, tetapi masih banyak kesalahan | 2 |
| | Memberikan jawaban tetapi tidak dapat menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis sesuai konsep merasionalkan akar | 1 |
| | Tidak memberikan jawaban | 0 |

G. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah pengujian untuk membuktikan bahwa alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data atau mengukur data itu valid, valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu

kuesioner.² Instrumen dikatakan valid atau sah jika hasil validitasnya tinggi. Begitupun sebaliknya, jika hasil validitasnya rendah maka instrumen tersebut dikatakan kurang valid.

a. Validitas Isi

Pada penelitian ini, soal tes divalidasi oleh 2 orang validator yaitu dosen matematika dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo dan guru matematika dari SMP Negeri 7 Palopo. Selepas tim validasi usai mengisi lembar validasi, dengan menggunakan rumus *Aiken's* langkah selanjutnya menghitung validasi sebagai berikut:³

$$V = \frac{\Sigma s}{|n(c - 1)|}$$

Keterangan:

S : $r - l_0$

r : Skor yang diberikan validator

l_0 : Angka penilaian validitas paling rendah (dalam hal ini = 1)

C : Angka penilaian validitas paling tinggi (dalam hal ini = 4)

n : Banyaknya validator.

Berikut tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen yang diperoleh:

² Masrukhin, *Statistik Inferensial* (Kudus: Mitra Press, 2022), 13.

³ Khoirul Bashooir and Supahar, "Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 22, no. 2 (2021): 223, <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>.

Tabel 3.6. Interpretasi Validitas Isi.⁴

| Interval | Interpretasi |
|-----------|--------------------|
| 0,00-0,19 | Sangat Tidak Valid |
| 0,20-0,39 | Tidak Valid |
| 0,40-0,59 | Kurang Valid |
| 0,60-0,79 | Valid |
| 0,80-1,00 | Sangat Valid |

b. Validitas Item (Butir Soal)

Validitas Item digunakan untuk menghitung hubungan antara skor butir soal dengan skor total instrumen maka dilaksanakan pengkajian butir. Dalam penelitian ini, uji validitas memakai teknik *korelasi product-moment*. Teknik *Korelasi Product Moment* atau biasa disebut dengan *Korelasi pearson* karena dicetuskan oleh *Karl Pearson*.⁵ Taraf (alfa) = 0,05 merupakan batasan teknik *Korelasi Product Moment*. Adapun rumusnya sebagai berikut :⁶

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum X^2 - \sum Y)^2\}\{N\sum Y^2 - \sum Y^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir soal dan skor total

N : Jumlah subjek

X : Skor butir soal

Y : Total skor

$\sum X$: Jumlah skor butir

$\sum Y$: Jumlah skor total.

Setiap item valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan invalid jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$. Penulis

menggunakan *software* SPSS untuk memeriksa kebenaran setiap butir soal.

⁴ Saifuddin Anwar, *Reliabilitas Dan Validitas*, Cet III (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2019), 13.

⁵ Subana, Moersetyo Rahadi, and Sudrajat, *Statistik Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2019), 141.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta.: Rineka Cipta, 2020).

2. Reliabilitas

Setelah tes diuji validitasnya, dilanjutkan pengujian reliabilitas yang juga merupakan syarat penting dari pengujian instrumen penelitian. Reliabilitas merujuk pada konsistensi suatu pengukuran.⁷ Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Artinya apabila tes tersebut dilakukan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya relatif sama. Rumus yang digunakan adalah *Presentase of Agreements* sebagai berikut:⁸

$$P(A) = \frac{d(A)}{d(A) + d(D)} \times 100\%$$

Keterangan :

P(A) : *Persentase of Agreements*

d(A) : 1 (*Agreements*)

d(D) : 0 (*Disagreements*)

Tolak ukur untuk menginterpretasikan target reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan sesuai tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Interpretasi Reliabilitas⁹

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------------|-----------------------|
| $0,00 \leq r \leq 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,21 \leq r \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,41 \leq r \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,61 \leq r \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,81 \leq r \leq 1,000$ | Sangat Tinggi |

⁷ Kuseari and Supranato, *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2019), 82.

⁸ Hasna Umar Patandian, "Pembelajaran Penerapan Visual, Auditory, Dan Kinestetik (VAK) Dalam Pembelajaran Bangun Datar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IX MTs Negeri Towuti," (*Skripsi IAIN Palopo*, 2019), 40, <http://repository.iainpalopo.ac.id/eprint/1765/>.

⁹ Nur Halifah, "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Menggunakan Media BINGO Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Nusantara Mancani," 2019, 47, <http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/510>.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskripsi merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Data yang akan dianalisis dan dideskripsikan adalah data hasil lembar observasi aktivitas belajar siswa. Kemudian, hasil lembar observasi penggunaan pembelajaran tutor sebaya terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar yang dianalisis.

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung persentase data yang diperoleh yaitu:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria penilaian aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.8 Interpretasi Aktivitas Siswa¹⁰

| Persentase aktivitas siswa | Kriteria |
|---------------------------------------|---------------|
| $80\% \leq$ Aktivitas Siswa $< 100\%$ | Sangat Baik |
| $60\% \leq$ Aktivitas Siswa $< 80\%$ | Baik |
| $40\% \leq$ Aktivitas Siswa $< 60\%$ | Cukup |
| $20\% \leq$ Aktivitas Siswa $< 40\%$ | Kurang |
| $0\% \leq$ Aktivitas Siswa $< 20\%$ | Sangat Kurang |

Tabel 3.8 Lanjutan

¹⁰ I Made Adi Arnawa, "Diskrepansi Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Muatan Materi IPA Tema Organ Tubuh Manusia Dan Hewan Kelas V SD Negeri Di Kecamatan Denpasar Selatan," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*.vol. 7, No. 1 (2017): 158, <https://doi.org/10.23887/jipp.v1i2.11973>.

Untuk mencari nilai rata-rata (mean) siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:¹¹

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

n : Banyaknya siswa

$\sum x_i$: Jumlah keseluruhan nilai siswa

$\sum f_i$: Jumlah Frekuensi [$\sum_1^n f_i x_i$]

Sedangkan untuk menghitung skala standar deviasi dengan rumus :¹²

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - [\sum_1^n f_i x_i]^2}{n(n-1)}$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - [\sum_1^n f_i x_i]^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

s^2 : Varians

S : Standar deviasi

n : Banyaknya siswa

$\sum x_i$: Jumlah Keseluruhan nilai siswa

$\sum f_i$: Jumlah Frekuensi.

Pada penelitian ini menggunakan *pre-test* dan *post-test* sebagai tes soal-soal matematika untuk melihat koneksi matematis belajar siswa. Selanjutnya Kriteria yang digunakan untuk mengukur tingkat hasil koneksi matematis belajar

¹¹ Budi Susetyo, *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian* (Bandung: PT Rafika Aditama, 2020), h. 37.

¹² Muhammad Ali Gunawan, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2019), h. 20.

siswa dalam penelitian ini menggunakan lima kategori persentase hasil belajar seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Koneksi matematis belajar siswa¹³

| Persentase | Kategori |
|------------|---------------|
| 91 -100 | Sangat Baik |
| 81 – 90 | Baik |
| 71 - 80 | Cukup |
| 61 - 70 | Kurang |
| ≤ 60 | Sangat Kurang |

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan serangkaian teknik yang digunakan untuk mengkaji, menafsir, dan mengambil kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.¹⁴ Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini. Dalam analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik Uji-t, namun terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan uji hipotesis dengan uji-t.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk memperoleh gambaran apakah data tentang hasil belajar matematika siswa tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai uji statistik dengan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Secara statistik, hipotesis dapat dirumuskan seperti berikut:¹⁵

H_0 ditolak jika nilai signifikan $< 0,05$

¹³ Edward Alfian, “Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Dato Sulaiman Putri Palopo,” *Skripsi IAIN Palopo*, 2020, <http://repository.iainpurwokerto.ac.id/id/eprint/8319>.

¹⁴Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*, Cet. I (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2022), 27.

¹⁵ Nuryadi et al., *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2022), h. 30.

H_1 diterima jika nilai signifikan $> 0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan setelah uji normalitas. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui variasi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F (Uji Fisher).

Berikut hipotesis yang diuji:

$$H_0 = \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$$

$$H_1 = \sigma_1^2 > \sigma_2^2$$

Keterangan :

σ_1^2 = Varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = Varians kelompok kontrol

Pengujian homogenitas data tes hasil belajar digunakan uji F dengan rumus berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian homogenitas adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{Tabel}$ pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$ dan derajat ke bebasan (dk) = (V_b, V_k) , maka sampel yang diteliti homogen. Dimana :

$$V_b = (n_b - 1) \text{ dan } V_k = (n_k - 1)$$

c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya penulis menguji hipotesis. hipotesis yang akan dibuktikan adalah:

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2 \text{ melawan } H_1: \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Model pembelajaran tutor sebaya tidak efektif terhadap kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar pada siswa.

H_1 : Model pembelajaran tutor sebaya efektif terhadap kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar pada siswa.

μ_1 : Rata-rata *post-test* kelas kontrol

μ_2 : Rata-rata *post-test* kelas eksperimen

Hipotesis penelitian ini dilakukan dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Asymp.sig <0,05, maka hipotesis μ_1 diterima, artinya penggunaan model pembelajaran tutor sebaya efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMP Negeri 7 Palopo.
 - 2) Jika nilai Asymp.Sig >0.05 maka hipotesis μ_1 ditolak, artinya penggunaan model pembelajaran tutor sebaya tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar pada siswa kelas IX SMP Negeri 7 Palopo.
- d. Uji Wilcoxon dan Mann Whitney (Non Parametrik)

Uji non-parametrik didefinisikan sebagai uji hipotesis yang tidak didasarkan pada asumsi yang mendasarinya atau tidak mengharuskan distribusi populasi dilambangkan dengan parameter tertentu. Tes ini

utamanya didasarkan pada perbedaan median. Oleh karena itu, secara umum dikenal juga sebagai uji bebas distribusi.

Tes ini mengasumsikan bahwa variabel diukur pada tingkat nominal atau ordinal, digunakan untuk variabel independen non-metrik. Contoh statistik non-parametrik yang umum adalah uji Mann-Whitney-Wilcoxon (MWW) atau uji Wilcoxon.

Pengujian ini mudah dilakukan karena tidak membutuhkan asumsi normalitas. Umumnya, pengujian ini juga tidak menggunakan perhitungan matematik yang rumit sehingga bisa dilakukan secara langsung pada pengamatan nyata karena data umumnya bersifat kualitatif. Statistik non-parametrik juga bisa dipakai untuk kelompok populasi berdistribusi normal sebagai uji pembandingan statistik parametrik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum SMP Negeri 7 Palopo

a. Sejarah SMP Negeri 7 Palopo

SMP Negeri 7 Palopo yang berdiri sejak tahun 1962 adalah sebuah institusi pendidikan SMP negeri yang lokasinya berada di Jl. Andi Pangeran No. 6 Palopo, Kota Palopo. SMP Negeri 7 Palopo memiliki 19 buah ruang kelas, 2 perpustakaan, 0 laboratorium IPA, 0 laboratorium bahasa, 0 laboratorium komputer dan 0 laboratorium IPS. Saat ini SMP Negeri 7 Palopo yang memiliki akreditasi B menggunakan Tidak Ada untuk sambungan konektivitas internet, menggunakan daya listrik 5,500 watt dari dari PLN.

b. Visi dan Misi SMP Negeri 7 Palopo

Visi :

Terwujudnya Sekolah Yang Berkualitas, Berpijak Pada Nilai Religi Dan Budaya Bangsa

Misi :

1. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal berdasarkan potensi yang dimiliki.
2. Melaksanakan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (paikem)
3. Meningkatkan kegiatan mgmp dan pembelajaran yang bermakna
4. Meningkatkan pelayanan administrasi sekolah
5. Meningkatkan penguasaan iptek dan melaksanakan kegiatan keagamaan secara rutin dan teratur
6. Menumbuhkan semangat prestasi olah raga
7. Menumbuhkan semangat prestasi dalam bidang seni dan budaya

8. Melaksanakan Layanan Bimbingan Konseling Secara Terpadu Dan Menyeluruh Agar Siswa Mandiri Dalam Menetapkan Pilihan Untuk Melanjutkan Pendidikan Menciptakan Suasana
9. Kekeluargaan Untuk Mewujudkan Lingkungan Sekolah Yang bersih, indah, aman dan nyaman
2. Analisis Uji Instrumen
 - a. Uji Validitas

Ada dua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar penelitian dan lembar tes. Sebelum penelitian dilakukan, perlu ditinjau terlebih dahulu oleh 3 orang ahli di bidang matematika terhadap instrumen yang akan digunakan dan dilakukan uji validitas. Adapun tiga orang ahli yang dipilih untuk memberikan penilaian adalah : Bapak Sumardin Raupu, S.Pd.,M.Pd., Sitti Zuhaerah Thalha, dan bapak Eddy Suharto.

Setelah validator memberikan penilaian pada instrumen, maka dilakukan perhitungan terhadap instrumen untuk mengetahui tingkat validasinya, yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen Lembar Tes Koneksi Matematis

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | S = r-lo | | | $V = \frac{\sum s}{ n(c-1) }$ | Ket. |
|----|---|---------------------|---|---|----------|---|---|-------------------------------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | | |
| I | Materi Soal | | | | | | | | |
| | 1 Soal-soal sesuai dengan indikator kemampuan Koneksi Matematis Siswa | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0,78 | V |
| | 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 0,89 | SV |
| | 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0,78 | V |
| | 4 Isi materi sesuai | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0,78 | V |

Tabel 4.1. Lanjutan

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|-----------|
| | dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | | | | | | |
| II | Konstruksi | | | | | | | | |
| | 1 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 2 Ada pedoman penskorannya | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 3 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| III | Bahasa | | | | | | | | |
| | 1 Rumusan kalimat soal komunikatif | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 0,89 | SV |
| | 4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0,78 | V |
| | 5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 0,89 | SV |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,84 | SV |

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diperoleh nilai rata-rata *V aiken's* 0,84 yaitu dengan nilai validitas Sangat Valid. Oleh karena itu interpretasi validasi isi pada instrumen tutor sebaya dapat digunakan.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Instrumen Lembar Aktivitas Peserta Didik

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | S = r-lo | | | $V = \frac{\sum s}{ n(c-1) }$ | Ket. |
|------------------|---|---------------------|---|---|----------|---|---|-------------------------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | | |
| I | Petunjuk | | | | | | | | |
| | 1 Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0,89 | SV |
| II | Cakupan Aktivitas | | | | | | | | |
| | 1 Komponen pendahuluan dalam belajar dinyatakan dengan jelas | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 2 Komponen Langkah-langkah model pembelajaran tutor sebaya termuat dengan lengkap | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 3 Komponen inti kegiatan pembelajaran dapat teramati dengan baik | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 4 Komponen kemampuan guru mengatur kegiatan di kelas dapat teramati dengan baik | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 5 Komponen kemampuan guru mengkoordinir peserta didik dapat teramati dengan baik | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| III | Bahasa Yang Digunakan | | | | | | | | |
| | 1 Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 2 Menggunakan bahasa yang mudah dipahami | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 3 Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,82 | SV |

Berdasarkan tabel 4.2 Diperoleh rata-rata nilai *V aiken's* adalah 0,82 yang memiliki validitas dengan kategori Sangat Valid. Berdasarkan tabel interpretasi validitas isi menunjukkan bahwa instrumen lembar aktivitas peserta didik dapat digunakan.

Tabel 4.3 Hasil Validitas Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | S = r - lo | | | $V = \frac{\sum s}{ n(c-1) }$ | Ket. |
|-----------|---|----------------------------|---|---|------------|---|---|-------------------------------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | | |
| I | Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | | | | | | | | |
| | 1 Kejelasan Pembagian materi | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 2 Penomoran | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 3 Kemenarikan | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | V |
| | 4 Keseimbangan antara teks dan ilustrasi | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 5 Jenis dan ukuran huruf | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0,89 | SV |
| | 6 Pengaturan ruang | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 7 Kesesuaian ukuran fisik format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| II | Kompetensi | | | | | | | | |
| | 1. Capaian Pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari kurikulum merdeka. | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 2. Capaian pembelajaran | Tabel 4.3. Lanjutan | | | | | | | |
| | a. Merupakan penjabaran dari materi pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |

| | | | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|---|---|------|----|
| | b. Dirumuskan secara jelas, spesifik, dan operasional sehingga dapat diukur | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| III | Materi Prasyarat | | | | | | | | |
| | 1 Berisi Pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 2 Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran pembelajaran | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 4 Menggunakan pernyataan yang komunikatif komunikatif | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,78 | V |
| IV | Materi Pembelajaran | | | | | | | | |
| | 1. Sesuai dengan aturan dan tuntutan tujuan pembelajaran | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 2 Sesuai dengan konsep/materi | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 3 Kesesuaian dengan kemampuan koneksi matematis siswa | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 4 Kesesuaian dengan materi sajian dengan buku ajar di sekolah | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| V | Penilaian: | | | | | | | | |
| | Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |

Tabel 4.3. Lanjutan

| | | | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|---|---|------|----|
| VI | Kegiatan Pembelajaran | | | | | | | | |
| | 1. Pemilihan model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 2. Pelaksanaan Renca Pelaksana pembelajaran (RPP) | | | | | | | | |
| | a. Aktivitas siswa dan guru dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru pada proses pembelajaran dikelas | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | b. Kesesuaian Langkah - langkah pembelajaran dengan langkah - langkah model pembelajaran tutor sebaya | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0,78 | V |
| | c. Kesesuaian langkah - langkah pembelajaran dengan langkah - langkah inti model pembelajaran konvensional | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0,89 | SV |
| VII | Bahasa yang digunakan | | | | | | | | |
| | 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 2. Menggunakan tulisan, ejaan, dan tanda baca sesuai dengan EYD | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 0,78 | V |
| | 3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |

Tabel 4.3. Lanjutan

| | siswa | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|------|----|
| VIII | Alokasi waktu sesuai dengan banyaknya materi pembelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| IX | Manfaat / kegunaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | | | | | | | | |
| | 1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| | 2. Dapat meraih kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0,89 | SV |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,83 | SV |

Berdasarkan tabel 4.3 Berikut dapat diketahui nilai *V aiken's* sebesar 0,83 yang memiliki validitas Sangat Valid. Sehingga penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan instrumen rancangan pelaksanaan pembelajaran ini.

b. Uji Reliabilitas

Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Presentase of Agreements* sebagai berikut:

$$R = 1 - \frac{A-B}{A+B} \times 100\%$$

Tingkat reliabel dari instrumen yang digunakan di sajikan dalam tabel 4.

Berikut:

Tabel 4.4 Tabel Tingkat Reliabilitas Perangkat Instrumen

| No | Instrumen | Rata-Rata | | A-B | A+B | $\frac{1-(A-B)}{(A+B)}$ | R |
|----|----------------------------------|-----------|------|------|------|-------------------------|-----|
| | | A | B | | | | |
| 1 | Lembar Tes Koneksi Matematis | 3.75 | 3.17 | 0.58 | 6.92 | 0.92 | 92% |
| 2 | Lembar Aktivitas Peserta Didik | 3.67 | 3.11 | 0.56 | 6.78 | 0.92 | 92% |
| 3 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 3.8 | 3.17 | 0.63 | 6.97 | 0.91 | 91% |

Berdasarkan tabel 4.4 Berikut dapat diperoleh bahwa seluruh instrumen yang digunakan berada pada tingkat reliabel Sangat Tinggi yaitu Instrumen Lembar Tes Koneksi Matematis sebesar 92%, Instrumen Lembar Aktivitas Peserta Didik sebesar 92%, dan Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sebesar 91%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan reliabel dan konsisten dalam penggunaannya.

3. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

a. Analisis Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan metode tutor sebaya peneliti menggunakan perangkat penelitian lainnya berupa lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik dalam kelas konvensional (kontrol) dan kelas tutor sebaya (eksperimen) yang diberikan kepada observer untuk mengetahui progres pelaksanaan pembelajaran tutor sebaya ini.

Berikut disajikan hasil dari obeservasi aktivitas guru dan peserta didik dalam dalam dua kelas yaitu kelas konvensional (kelas kontrol) dan kelas Tutor sebaya (eksperimen) selama 3x pertemuan.

Tabel 4.5 Hasil Observasi Aktivitas Guru (Kelas Konvensional)

| No. | Aspek Yang Dinilai | Pertemuan | | | Mean |
|-----|--|-----------|----|-----|------|
| | | I | II | III | |
| 1 | Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. | 4 | 4 | 4 | 4.00 |
| 2 | Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. | 3 | 4 | 4 | 3.67 |
| 3 | Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 4 | Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | 4 | 4 | 4 | 4.00 |
| 5 | Guru memberikan motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. | 3 | 4 | 4 | 3.67 |
| 6 | Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. | 4 | 4 | 4 | 4.00 |
| 7 | Guru membantu siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran. | 4 | 3 | 4 | 3.67 |
| 8 | Guru membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | 3 | 4 | 4 | 3.67 |
| 9 | Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 10 | Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 11 | Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | 4 | 4 | 4 | 4.00 |

Tabel 4.5. Lanjutan

| | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| Skor Perolehan | 39 | 41 | 41 | 40 |
| skor maksimal | 48 | 48 | 48 | 48 |
| presentase (%) | 81% | 85% | 85% | 84% |

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 4.5 diatas diperoleh informasi bahwa selama tiga kali pertemuan, observer menilai aktivitas pembelajaran konvensional oleh guru pada pertemuan pertama sebesar 81% pada kriteria sangat baik, dan begitu pula pada pertemuan kedua sebesar 85% dan pertemuan ketiga sebesar 85% yang berada pada kriteria sangat baik. Sehingga diperoleh total nilai rata-rata sebesar 84% dengan kriteria sangat baik pula.

Tabel 4.6 Hasil Observasi aktivitas Siswa (kelas Konvensional)

| No. | Aktivitas Pembelajaran | Pertemuan | | | Mean |
|-----|--|-----------|----|-----|------|
| | | I | II | III | |
| 1 | Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 2 | Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 3 | Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 4 | Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 5 | Siswa menyimak motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |

Tabel 4.6. Lanjutan

| | | | | | |
|-----------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| 6 | Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 7 | Siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran akan dibantu oleh guru. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 8 | Siswa membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 9 | Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 10 | Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 11 | Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | 3 | 3 | 4 | 3.33 |
| Skor Perolehan | | 37 | 40 | 34 | 37 |
| Skor Maksimal | | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Presentase (%) | | 77% | 83% | 71% | 77% |

Berdasarkan Tabel 4.6 Diatas diperoleh informasi terkait hasil lembar observasi peserta didik di kelas konvensional pada pertemuan pertama sebesar 77% di kategori Baik, kemudian pertemuan kedua sebesar 83% dikategori Sangat Baik, serta pertemuan ketiga sebesar 71% di kategori Baik. Kemudian rata-rata total pertemuan sebesar 77% dikategori Baik.

Tabel 4.7 Hasil Observasi Aktivitas Guru (kelas Tutor Sebaya)

| No. | Aktivitas Pembelajaran | Pertemuan | | | Mean |
|-----|--|-----------|----|-----|------|
| | | I | II | III | |
| 1 | Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 2 | Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. | 4 | 3 | 3 | 3.33 |
| 3 | Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. | 4 | 3 | 3 | 3.33 |
| 4 | Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 5 | Guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 6 | Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 7 | Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 8 | Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 9 | Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |

Tabel 4.7. Lanjutan

| | | | | | |
|-----------------------|--|------------|------------|------------|------------|
| 10 | Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 11 | Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 12 | Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 13 | Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 14 | Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| Skor Perolehan | | 46 | 44 | 42 | 44 |
| Skor Maksimal | | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Presentase (%) | | 82% | 79% | 75% | 79% |

Tabel 4.7 Menunjukkan hasil observasi aktivitas guru dikelas Tutor Sebaya yang menunjukkan nilai presentase pada pertemuan pertama sebesar 82% berada dikategori Sangat Baik, pertemuan kedua berada pada kategori Baik dengan nilai presentase sebesar 79%, dan pertemuan ketiga dengan nilai presentase sebesar 75% berada pada kategori Baik. Kemudian nilai rata-rata total pertemuan adalah 79% dengan kategori Baik.

Tabel 4.8 Hasil Observasi aktivitas Siswa (kelas Tutor Sebaya)

| No. | Aktivitas Pembelajaran | Pertemuan | | | Mean |
|-----|---|-----------|----|-----|------|
| | | I | II | III | |
| 1 | Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 2 | Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. | 4 | 4 | 3 | 3.67 |
| 3 | Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. | 4 | 3 | 3 | 3.33 |
| 4 | Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | 4 | 3 | 3 | 3.33 |
| 5 | Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 6 | Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 7 | Salah satu siswa dipilih untuk dijadikan tutor | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 8 | Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 9 | Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 10 | Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. | 3 | 4 | 3 | 3.33 |
| 11 | Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 12 | Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |
| 13 | Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. | 3 | 3 | 3 | 3.00 |

Tabel 4.8. Lanjutan

| | | | | | |
|-----------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| 14 | Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | 3 | 4 | 4 | 3.67 |
| Skor Perolehan | | 46 | 49 | 43 | 46 |
| Skor Maksimal | | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Presentase (%) | | 82% | 88% | 77% | 82% |

Tabel 4.8 Diatas menemukan bahwa seluruh kegiatan siswa selama tiga kali pertemuan dikelas eksperimen atau kelas Tutor Sebaya pada pertemuan pertama dengan skor sebesar 82% dengan kategori sangat baik, kemudian pada pertemuan kedua dengan skor 88% berada di kategori Sangat Baik, dan pertemuan ketiga dengan nilai presentase sebesar 77 persen berada pada kategori Baik. Terakhir nilai rata-rata total pertemuan sebesar 82% berada dikategori Baik.

b. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Belajar Matematika Peserta Didik

Menggunakan Model Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Kelas Eksperimen.

1) Hasil Analisis Deskriptif *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Tabel 4.9 Statistik Deskriptif *Pre-Test* Kelas Eksperimen

| No | Statistik | Nilai Statistik |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | Jumlah Sampel | 27 |
| 2 | Nilai Maksimum | 100 |
| 3 | Nilai Minimum | 25 |
| 4 | Rata-rata | 66,05 |
| 5 | Standar Deviasi | 23,4482 |
| 6 | Varians | 549,818 |

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa hasil *pre-test* kelas eksperimen dengan jumlah sampel 27, memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,05, nilai standar deviasi = 23,4482, varians = 549,818, nilai minimum 25, dan nilai maksimum = 100. Kemudian skor *pre-test* dikelompokkan dalam lima kategori yang terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 4.10 Representasi Hasil Pre-Test Kelas Eksperimen

| No | Interval Skor | Kriteria | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|---|---------------|-----------|----------------|
| 1 | $81\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 100\%$ | Sangat Baik | 10 | 37 |
| 2 | $61\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 80\%$ | Baik | 0 | 0 |
| 3 | $41\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 60\%$ | Cukup | 14 | 51,9 |
| 4 | $21\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 40\%$ | Kurang | 3 | 11,1 |
| 5 | $0\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 20\%$ | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| | Jumlah | | 27 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa perolehan nilai *pre-test* peserta didik kelas eksperimen 51,9% terdapat di kategori cukup, 37% terdapat di kategori sangat baik, 11,1% terdapat di kategori kurang, dan tidak ada nilai peserta didik yang berada di kategori baik dan sangat kurang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengkategorisasikan hasil belajar peserta didik termasuk dalam kategori baik dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 66,05.

2) Hasil Analisis Deskriptif *Post-Test* Kelas Eksperimen

Tabel 4.11 Statistik Deskriptif *Post-Test* Kelas Eksperimen

| No | Statistik | Nilai Statistik |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | Jumlah Sampel | 27 |
| 2 | Nilai Maksimum | 100 |
| 3 | Nilai Minimum | 75 |
| 4 | Rata-rata | 94,75 |
| 5 | Standar Deviasi | 6,179365 |
| 6 | Varians | 38,18455 |

Berdasarkan tabel 4.11 dapat dilihat bahwa hasil *post-test* kelas eksperimen dengan jumlah sampel 27, memperoleh nilai rata-rata sebesar 94,75, nilai standar deviasi = 6,179365, varians = 38,18455, nilai minimum 75, dan nilai maksimum = 100. Kemudian skor *post-test* dikelompokkan dalam lima kategori yang terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 4.12 Representasi Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen

| No | Interval Skor | Kriteria | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|---|---------------|-----------|----------------|
| 1 | $81\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 100\%$ | Sangat Baik | 26 | 96,3 |
| 2 | $61\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 80\%$ | Baik | 1 | 3,7 |
| 3 | $41\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 60\%$ | Cukup | 0 | 0 |
| 4 | $21\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 40\%$ | Kurang | 0 | 0 |
| 5 | $0\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 20\%$ | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| | Jumlah | | 27 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan bahwa perolehan nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen 96,3% terdapat di kategori sangat baik, 3,7% terdapat di kategori baik, dan tidak ada nilai peserta didik yang berada di kategori cukup, kurang, dan sangat kurang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengkategorisasikan hasil belajar peserta didik termasuk dalam kategori sangat baik dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 94,75.

3) Hasil Analisis Deskriptif *Pre-Test* Kelas Kontrol

Tabel 4.13 Statistik Deskriptif *Pre-Test* Kelas Kontrol

| No | Statistik | Nilai Statistik |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | Jumlah Sampel | 20 |
| 2 | Nilai Maksimum | 91,67 |
| 3 | Nilai Minimum | 33,33 |
| 4 | Rata-rata | 53,75 |
| 5 | Standar Deviasi | 12,52921 |
| 6 | Varians | 156,981 |

Berdasarkan tabel 4.13 dapat dilihat bahwa hasil *pre-test* kelas eksperimen dengan jumlah sampel 20, memperoleh nilai rata-rata sebesar 53,75, nilai standar deviasi = 12,52921, varians = 156,981, nilai minimum 33,33, dan nilai maksimum = 91,67. Kemudian skor *pre-test* dikelompokkan dalam lima kategori yang terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 4.14 Representasi Hasil *Pre-Test* Kelas Kontrol

| No | Interval Skor | Kriteria | Frekuensi | Persentase (%) |
|---------------|---|---------------|-----------|----------------|
| 1 | $81\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 100\%$ | Sangat Baik | 1 | 5 |
| 2 | $61\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 80\%$ | Baik | 3 | 15 |
| 3 | $41\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 60\%$ | Cukup | 15 | 75 |
| 4 | $21\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 40\%$ | Kurang | 1 | 5 |
| 5 | $0\% \leq \text{Hasil Belajar} \leq 20\%$ | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| Jumlah | | | 20 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa perolehan nilai *pre-test* peserta didik kelas eksperimen 75% terdapat di kategori cukup, 15% terdapat di kategori baik, 5% terdapat di kategori sangat baik dan kurang, dan tidak ada nilai peserta didik yang berada di kategori sangat kurang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengkategorisasikan hasil belajar peserta didik termasuk dalam kategori cukup dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 53,75.

4) Hasil Analisis Deskriptif *Post-Test* Kelas Kontrol

Tabel 4.15 Statistik Deskriptif *Post-Test* Kelas Kontrol

| No | Statistik | Nilai Statistik |
|----|-----------------|-----------------|
| 1 | Jumlah Sampel | 20 |
| 2 | Nilai Maksimum | 100 |
| 3 | Nilai Minimum | 75 |
| 4 | Rata-rata | 91,25 |
| 5 | Standar Deviasi | 7,870944 |
| 6 | Varians | 61,95175 |

Berdasarkan tabel 4.15 dapat dilihat bahwa hasil *post-test* kelas eksperimen dengan jumlah sampel 20, memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,25, nilai standar deviasi = 7,870944, varians = 61,95175, nilai minimum 75, dan nilai maksimum = 100. Kemudian skor *post-test* dikelompokkan dalam lima kategori yang terdapat dalam tabel berikut:

| | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|------|----|-------|------|----|-------|
| Koneksi matematis | Pretest Eksperimen | .266 | 47 | <.001 | .878 | 47 | <.001 |
| | Posttest Eksperimen | .292 | 47 | <.001 | .767 | 47 | <.001 |
| | Pretest Kontrol | .183 | 47 | <.001 | .878 | 47 | <.001 |
| | Posttest Kontrol | .156 | 47 | .006 | .960 | 47 | .106 |

Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan diatas dapat dilihat bahwa nilai Sig ≤ 0 . Pada tabel menunjukkan nilai yang lebih kecil dari 0,05 atau $<0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi tidak normal. Karena data penelitian berdistribusi tidak normal maka analisis data penelitian selanjutnya menggunakan statistik non-parametrik yaitu uji *Wilcoxon* dan Uji *Mann Withney*.

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data post-test kelas eksperimen (Tutor Sebaya) dan post-test kelas kontrol bersifat homogen atau tidak. Dengan kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai sig pada Based on Mean $> 0,05$ maka Data tidak homogen (heterogen).
2. Jika nilai sing Based on Mean $\leq 0,05$ maka Homogen

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|------------------|-----|-----|-------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Koneksi matematis | Based on Mean | 12.643 | 3 | 184 | <.001 |
| | Based on Median | 9.015 | 3 | 184 | <.001 |

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------|---|---------|-------|
| | Based on Median and with adjusted df | 9.015 | 3 | 124.206 | <.001 |
| | Based on trimmed mean | 12.069 | 3 | 184 | <.001 |

Berdasarkan tabel hasil output tes homogenitas diatas dapat diketahui nilai *Based on Mean* sebesar 0.001 atau lebih kecil dari 0.05 ($0.001 < 0.05$). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa varians data post-test kelas eksperimen dan post-test kelas kontrol berifat homogen.

10. Uji *Wilcoxon*

Uji ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang saling berpasangan. Uji *Wilcoxon* merupakan bagian dari statistik non-parametik sehingga tidak membutuhkan hasil data berdistribusi normal. Uji non-parametik digunakan sebagai pengganti dari Uji *paired sampel T-Test* karena data penelitian berdistribusi tidak normal.

Tabel 4.19 Uji Normalitas *Wilcoxon*

| Ranks | | | | |
|---|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen | Negative Ranks | 1 ^a | 2.50 | 2.50 |
| | Positive Ranks | 40 ^b | 21.46 | 858.50 |
| | Ties | 6 ^c | | |
| | Total | 47 | | |
| Poste-Test Kontrol - Pre- Test Kontrol | Negative Ranks | 5 ^d | 12.50 | 62.50 |
| | Positive Ranks | 37 ^e | 22.72 | 840.50 |
| | Ties | 5 ^f | | |
| | Total | 47 | | |
| a. Post-Test Eksperimen < Pre-Test Eksperimen | | | | |
| b. Post-Test Eksperimen > Pre-Test Eksperimen | | | | |
| c. Post-Test Eksperimen = Pre-Test Eksperimen | | | | |
| d. Poste-Test Kontrol < Pre-Test Kontrol | | | | |

| |
|---|
| e. Post-Test Kontrol > Pre-Test Kontrol |
| f. Post-Test Kontrol = Pre-Test Kontrol |

Berdasarkan tabel 4.19 di atas dapat dipresentasikan sebagai berikut:

- a) *Negative ranks* atau selisih (pengurangan) antara koneksi matematis untuk *Post-test* dan *Pre-Test* kelas eksperimen sebanyak satu orang dengan rata-rata kenaikan 2.50 nilai.
- b) *Positive ranks* atau peningkatan antara koneksi matematis untuk *Post-Test* dan *Pre-test* kelas eksperimen sebanyak 40 orang dengan total kenaikan rata-rata 21.46 nilai.
- c) Nilai *Ties* atau persamaan (nilai stagnan) antara Koneksi matematis untuk *Post-test* dan *Pre-test* kelas eksperimen sebanyak 6 orang.
- d) *Negative ranks* atau selisih (pengurangan) antara koneksi matematis untuk *Post-test* dan *Pre-test* kelas kontrol sebanyak 5 orang dengan total nilai rata-rata 12.50 nilai.
- e) *Positive ranks* atau peningkatan antara koneksi matematis untuk *Post-test* dan *Pre-test* kelas kontrol sebanyak 37 murid dengan total kenaikan rata-rata adalah 22.72 nilai.
- f) Nilai *Ties* atau persamaan (nilai stagnan) antara koneksi matematis untuk *Post-test* dan *Pre-test* kelas kontrol sebanyak 5 orang.

Selanjutnya dalam pengambilan keputusan uji *wilcoxon* digunakan untuk melihat pengaruh antara pra-test dan pos-test koneksi matematis materi merasionalkan akar terhadap penggunaan model pembelajaran tutor sebaya. Acuan pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai Asymp.Sig <0.05, maka terdapat perbedaan.
2. Jika nilai Asymp.Sig >0.05, maka tidak terdapat perbedaan.

Tabel 4.20 Uji Hipotesis *Wilcoxon*

| Test Statistics^a | | |
|------------------------------------|---|---|
| | Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen | Poste-Test Kontrol - Pre- Test Kontrol |
| Z | -5.570 ^b | -4.879 ^b |
| Asymp. Sig. (2- tailed) | <.001 | <.001 |
| a. Wilcoxon Signed Ranks Test | | |
| b. Based on negative ranks. | | |

Berdasarkan hasil output statistik nilai Asym.Sig sebesar 0.001 atau dapat dikatakan nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 ($0.001 < 0.05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Ada Pengaruh” koneksi matematis materi merasionalkan akar terhadap penggunaan model pembelajaran tutor sebaya. Uji *Mann Whitney U Test*

Uji *Mann Whitney U Test* digunakan sebagai alternatif dari uji *Independent Sample T Test* karena hasil output dari data penelitian ini berdistribusi tidak normal dan homogen. Uji *Mann Whitney U Test* dipilih karena tidak memerlukan data penelitian yang normal dan homogen.

Untuk mengetahui hipotesis diterima atau ditolak, maka diperlukan acuan sebagai berikut:

1. Jika nilai Asymp.Sig <0.05, maka Hipotesis diterima
2. Jika nilai Asymp.Sig >0.05, maka Hipotesis ditolak.

Tabel 4.21 Hasil Uji *Mann Whitney U Test*

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|-------------------|
| | Koneksi Matematis |
| Mann-Whitney U | 38.000 |
| Wilcoxon W | 1166.000 |
| Z | -8.168 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | <.001 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

Berdasarkan tabel 4.21 Hasil output diatas dapat di ketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 atau lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa “Hipotesis Diterima”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan antara kelas kontrol atau kelas konvensional dengan kelas eksperimen atau kelas dengan tutor sebaya. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa “Model pembelajaran Tutor Sebaya efektif terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar”.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Eksperimen*. Desain penelitian *quasi- eksperimen* dengan tipe *pre-test and post-test control group design*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik sebelum dan setelah digunakannya metode pembelajaran tutor sebaya dan mengetahui apakah metode pembelajaran tutor sebaya efektif dalam meningkatkan koneksi matematis peserta didik kelas IX SMP Negeri 7 Palopo pada materi merasionalkan akar.

Kelas yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah kelas IX SMP Negeri 7 Palopo. Terdapat dua kelas yang dijadikan sampel, yaitu kelas IX A sebagai kelas eksperimen dan IX B sebagai kelas kontrol.

Jumlah peserta didik di kelas IX A berjumlah 27 peserta didik dan peserta didik di IX B berjumlah 20 peserta didik.

Peneliti melakukan penelitian pada bulan juli dengan 3 kali pertemuan di kelas eksperimen dan 3 pertemuan di kelas kontrol. Pertemuan pertama, peserta didik terlebih dahulu diberikan *pre-test* (tes awal) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik di kedua kelas sebelum diberikan perlakuan pada masing-masing kelas. Pertemuan dua dilakukan proses mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya di kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Setelah rangkaian pembelajaran selesai, pada pertemuan ketiga diberikan *post-test* (test akhir) pada peserta didik untuk mengetahui koneksi matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan dan mengetahui apakah metode pembelajaran tutor sebaya efektif dalam meningkatkan koneksi matematis peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, peneliti memperoleh bahwa:

1. Hasil Belajar Matematika Peserta Didik yang Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional.

Berdasarkan hasil belajar matematika (*pre-test*) pada kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan menggunakan model tutor sebaya, diperoleh nilai terendah 33,33 dan nilai tertinggi 91,67 dengan nilai rata-rata sebesar 53,75 dari 20 peserta didik. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa *pre-test* kelas kontrol termasuk kedalam kategori “Cukup”. Sedangkan hasil belajar matematika (*post-test*) kelas kontrol diperoleh nilai terendah 75 dan nilai tertinggi 100

dengan perolehan nilai rata-rata 91,25. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa nilai *post-test* peserta didik kelas kontrol termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Peneliti mendeskripsikan bahwa hasil belajar *pre-test* peserta didik memperoleh nilai rata-rata hasil belajar dengan kategori sangat rendah dikarenakan guru belum menjelaskan secara langsung materi tersebut dan hanya memberikan tugas catatan saja. Sehingga pada saat dilakukan *pre-test*, hasil belajar peserta didik tidak mencapai nilai ketuntasan. Setelah melakukan *post-test*, hasil belajar matematika peserta didik masih tergolong rendah dikarenakan belum mencapai nilai ketuntasan dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Ini disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan sebelumnya kurang baik dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. Dimana pada saat proses pembelajaran masih banyak peserta didik kurang memperhatikan yang dijabarkan oleh guru. Sebagian hanya sekedar mendengarkan saja, tetapi enggan menuliskan hal utama yang ditulis oleh guru. Banyak peserta didik yang selalu beralasan telah memahami materi yang telah dijelaskan namun ternyata mereka belum memahaminya. Peserta didik juga merasa mengantuk dan bosan dengan apa yang disampaikan guru, hal tersebut disebabkan oleh model pembelajaran yang tidak menuntut peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan kurang efektif dalam proses pembelajaran tersebut.

Keefektifan belajar dalam model pembelajaran juga berpengaruh saat proses belajar mengajar berlangsung, pembelajaran konvensional yang hanya berpusat kepada guru akan kurang efektif untuk peserta didik, hal tersebut

relevan dengan pendapat Priyambodo dalam penelitian Leili Sholihatunnisa yang menyatakan bahwa pemahaman siswa ketika menggunakan model pembelajaran konvensional kurang baik. Sehingga model pembelajaran sangat memengaruhi pada kemampuan serta keefektifitan dalam proses pembelajaran.⁴⁰

2. Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Yang Menggunakan Model Pembelajaran Tutor Sebaya.

Berdasarkan hasil belajar matematika (*pre-test*) yang diperoleh pada kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran tutor sebaya, diperoleh nilai terendah 25 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata sebesar 66,05 dari 27 peserta didik. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa *pre-test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori “Baik”. Sedangkan hasil belajar matematika peserta didik (*post-test*) setelah digunakannya model pembelajaran tutor sebaya meningkat, diperoleh nilai terendah 75 dan nilai tertinggi 100 dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 94,75. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Peneliti mendeskripsikan bahwa hasil belajar *pre-test* peserta didik memperoleh nilai rata-rata hasil belajar dengan kategori sangat rendah dikarenakan guru belum menjelaskan secara langsung materi tersebut dan hanya

⁴⁰ Leili Sholihatunnisa, “Pengaruh Penerapan Model ICARE Berbantuan Media Powtoon Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Math Anxiety Siswa,” (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, 2020): 3, <https://etheses.uinsgd.ac.id/id/eprint/32579>.

menjelaskan secara mendasar tentang materi yang akan di berikan setelah *pre-test* di laksanakan. Sehingga pada saat dilakukan *pre-test*, hasil belajar peserta didik tidak mencapai nilai ketuntasan. Setelah melakukan *post-test* hasil belajar matematika peserta didik meningkat dan mencapai nilai ketuntasan. Hasil belajar *post-test* peserta didik dapat meningkat karena hal tersebut juga dipengaruhi oleh model pembelajaran tutor sebaya yang di terapkan. Dimana model pembelajaran ini menerapkan pembelajarn yang menggunakan tutor atau teman sebaya, dimana siswa yang belum paham tentang materi akan lebih leluasa dalam membuka pemikiran nya sendiri. Dengan peserta didik melakukan diskusi dalam menyusun solusi sehingga setiap anggota kelompok dapat memahaminya. Kemudian dalam proses pembelajaran mereka tidak ragu-ragu dalam bertanya tentang hal yang tidak mereka mengerti dikarenakan suasana pembelajaran dirasa menyenangkan sehingga menarik minat belajar peserta didik. pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik untuk berperan aktif didalam kelas serta mendukung peserta didik mengembangkan cara berpikir, mengintegrasikan pengetahuan , dan memudahkan dalam mengidentifikasi masalah untuk dipecahkan. Hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Uswatun Hasanah dan Rachmat Rizaldi, bahwa model *cooperative problem based learning* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dimana model tersebut menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah dan menarik minat belajar peserta didik. Dimana yang pada awalnya peserta didik merasa malas dan canggung selama proses pembelajaran, tahap demi tahap siswa mulai aktif dan

mengalami perkembangan menjadi lebih baik.⁴¹

3. Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya dalam Meningkatkan Koneksi Matematis Peserta Didik.

Berdasarkan hasil analisis data uji hipotesis yang telah dilakukan dengan menggunakan *Independent Samples T-Test* diperoleh nilai *sig (2-tailed)* = 0,001 atau $0,001 < 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar matematika peserta didik sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) menggunakan model pembelajaran *cooperative problem based learning* pada kelas eksperimen. Dimana tes hasil belajar matematika setelah menggunakan Model pembelajaran tutor sebaya menunjukkan hasil yang lebih tinggi dengan nilai rata-rata 94,75. Jika dibandingkan dengan tes hasil belajar sebelum penerapan model pembelajaran ini, yang memiliki nilai rata-rata 91,25, hasil tersebut membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran tutor sebaya efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik di kelas eksperimen.

Peningkatan ini juga dikarenakan adanya kerjasama kelompok dengan berdiskusi dalam pembelajaran tutor sebaya yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Dewi Nurhamidah, dkk. dengan judul “Modul Biologi Berdasarkan Pembelajaran Berbasis Masalah Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan

⁴¹ Rahmat Rizaldi dan Uswatun Hasanah, “Hubungan Nilai-Nilai Karakter Peserta Didik dengan Hasil Belajar Menggunakan Model *Cooperative Problem Based Learning* Terintegrasi Bahan Ajar Kimia SMA/MA” *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA* 7, no. 1 (2022): 94, <http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i1.94>.

Pemecahan Masalah Siswa di Madrasah Aliyah Negeri” menyatakan bahwa dengan menggunakan modul berbasis CPBL lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.⁴²

Pada kelas eksperimen pembelajaran lebih efektif dikarenakan peserta didik lebih aktif dalam belajar. Dimana peserta didik belajar bersama teman dengan membentuk kelompok kecil, mereka juga diberikan lembar kerja untuk mengidentifikasi dan melakukan presentasi hasil diskusi identifikasi masalah tersebut. Berikutnya peserta didik kembali melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah Peserta didik belajar untuk mengidentifikasi masalah dan menyusun solusi. Jika ada hal yang tidak mereka pahami, mereka dapat bertanya kepada guru. Setelah mempelajari cara mempresentasikan hasil, dilakukanlah diskusi kelas. Setelah presentasi kelompok selesai, peserta didik lain mengajukan pertanyaan yang dijawab oleh kelompok yang melakukan presentasi. Dengan cara ini, peserta didik dapat lebih mudah memahami materi, serta merasa lebih percaya diri dan berani untuk bertanya atau menjawab pertanyaan dari teman-teman mereka.

Model pembelajaran ini juga memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk aktif berpartisipasi di dalam kelas melalui aktivitas memikirkan masalah, menemukan prosedur yang diperlukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, merenungkan situasi kontekstual, memecahkan masalah, dan menyajikan solusi. Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai pengarah

⁴² Musalamani, Yasin, and Osman, “Comparison of School Based-Cooperative Problem Based Learning (SB-CPBL) and Conventional Teaching on Students’ Attitudes towards Science.” *Journal of Baltic Science Education* 20, no.2 (2022):272, <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.261>.

dan pembimbing untuk membantu peserta didik memahami masalah. Peserta didik diharuskan untuk mencatat semua informasi dalam soal, termasuk apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selain itu, salah satu aspek terpenting dalam pembelajaran kooperatif adalah peningkatan kebiasaan bekerja sama dan menjalin hubungan yang baik antar anggota kelompok. Tujuan kelompok dan diskusi adalah untuk mendorong peserta didik saling membantu dan berkolaborasi dengan baik demi mencapai hasil yang optimal, baik untuk individu maupun untuk kelompok.

4. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Selama Proses Pembelajaran.

Observer di diberikan lembar observasi aktivitas peserta didik untuk mengamati aktivitas peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan arahan bagaimana cara mengisi lembar aktivitas peserta didik dan menjelaskan kepada observer mengenai tahapan-tahapan model pembelajaran tutor sebaya dan model pembelajaran konvensional dengan melihat apa saja yang perlu diamati pada saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil observasi aktivitas peserta didik saat pembelajaran yang dinilai langsung oleh observer menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik terlaksana dengan sangat baik. Hal ini ditandai dengan hasil rata-rata persentase aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen selama tiga pertemuan adalah 77% yang terdapat pada kategori “Baik” dan pada kelas kontrol adalah 82% yang terdapat pada kategori “Sangat Baik”.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Kemampuan koneksi matematis siswa kelas IX SMPN 7 Palopo pada materi merasionalkan akar yang menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada hasil *post-test* kelas kontrol dengan jumlah sampel 27, memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,25, nilai standar deviasi = 7,870944, varians = 61,95175, nilai minimum 75, dan nilai maksimum = 100.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa kelas IX SMPN 7 Palopo pada materi merasionalkan akar yang menggunakan model pembelajaran Tutor Sebaya dapat dilihat pada hasil *post-test* kelas eksperimen dengan jumlah sampel 20a, memperoleh nilai rata-rata sebesar 94,75, nilai standar deviasi = 6,179365, varians = 38,18455, nilai minimum 75, dan nilai maksimum = 100.
3. Hasil output dengan metode *Maan Whitney U Test* diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 atau lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa “Hipotesis Diterima”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan antara kelas kontrol atau kelas konvensional dengan kelas eksperimen atau kelas dengan tutor sebaya. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa “Model pembelajaran Tutor Sebaya efektif terhadap kemampuan koneksi matematis materi merasionalkan akar”.

B. Saran

1. Penerapan Lebih Luas Model pembelajaran Tutor Sebaya sebaiknya diterapkan lebih luas dalam mata pelajaran lain, terutama di bidang matematika, untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam berbagai konsep dan topik.
2. Pelatihan Tutor Sebaya Guru sebaiknya memberikan pelatihan khusus kepada siswa yang bertindak sebagai tutor agar mereka dapat memfasilitasi pembelajaran dengan lebih efektif dan memahami bagaimana membantu teman sebaya secara optimal.
3. Variasi Metode Pembelajaran Selain Tutor Sebaya, guru dapat memadukan metode pembelajaran lainnya untuk menjaga minat siswa dan mengakomodasi berbagai gaya belajar yang berbeda.
4. Evaluasi dan Monitoring Disarankan untuk melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan model Tutor Sebaya, guna memastikan efektivitasnya serta melakukan perbaikan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan siswa.
5. Keterlibatan Guru Meskipun Tutor Sebaya memberikan lebih banyak peran kepada siswa, guru tetap harus aktif memantau dan membimbing proses pembelajaran, agar materi yang lebih sulit tetap dapat dijelaskan dengan benar.
6. Peningkatan Sarana dan Prasarana Sekolah perlu menyediakan sarana pendukung yang memadai, seperti ruang diskusi kelompok yang nyaman

dan sumber belajar yang lengkap, untuk mendukung keberhasilan model pembelajaran ini

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahnya, Kementerian Agama RI.
- Alfian, Edward. “Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Datok Sulaiman Putri Palopo.” *Skripsi IAIN Palopo*, 2020.
<http://repository.iainpurwokerto.ac.id/id/eprint/8319>.
- Anwar, Saifuddin. *Reliabilitas Dan Validitas*. Cet III. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta.: Rineka Cipta, 2006.
- Arnawa, I Made Adi. “Diskrepansi Implementasi Pendekatan Sainifik Pada Muatan Materi IPA Tema Organ Tubuh Manusia Dan Hewan Kelas V SD Negeri Di Kecamatan Denpasar Selatan.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 7, no. 1 (2017): 158. <https://doi.org/10.23887/jipp.v1i2.11973>.
- Bashoor, Khoirul, and Supahar. “Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM.” *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 22, No. 2 (2018): 223.
<https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>.
- Dewi Nurhamidah, Mohammad Masykuri, Sri Dwiastuti. “Biology Module Based On Cooperative Problem-Based Learning (Cpbl) To Enhance Students' Problem Solving Skills At Madrasah Aliyah Negeri.” *EDUSAINS* 11, No. 1 (2019): 153.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15408/es.v11i1.8483>.
- Ekawati, Hanifah. “Pengembangan Rubrik Hasil Belajar Matematika Untuk Aspek Kognitif Pada Materi Bangun Datar.” *Pendas Mahakam : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 2, No. 1 (2019): 58.
<https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/91>.
- Eva Ayu Meydiawati, M. Zainudin. “Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Problem Based Learning” 5, No. 2 (2020): 106.
<https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2051825>.
- Gunawan, Muhammad Ali. *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2013.
- Halifah, Nur. “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Menggunakan Media BINGO Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP

Nusantara Mancani,” 2019, 47.

Harahap, St. Negoro dan B. *Ensiklopedia Matematika*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2014.

Istiqomah. *Modul Pembelajaran Matematika Umum*,. Jakarta: kemendikbud, 2020.

Khairiyah Mohd-Yusof, Syed Ahmad Helmi, Mohammad-Zamry Jamaludin and Nor-Farida Harun. “Cooperative Problem-Based Learning (CPBL) A Practical PBL Model for a Typical Course.” *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 6, no. 3 (2011): 12–20.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v6i3.1696>.

Kuseari, and Supranato. *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

Lutfi Annisa, and Wakijo. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Trimurjo.” *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)* 7, no. 1 (2019): 77–83.
<https://doi.org/10.24127/pro.v7i1.2043>.

Making, Fransiska Elvira David. “Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn Gugus Wijaya Kusuma Ngaliyan Semarang.” *Skripsi PGSD*, 2017.
<http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/30046>.

Manuallang, Sudianto, Andri Kristianto S, Tri Andri Hutapea, Lasker Pangarapan Sinaga, Bornok Sinaga, Mangaratua Marianus S., and Pardomuan N.J.M. Sinambela. *Buku Matematika SMA/MA/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud, 2017.

Martinis, Yamin. (2017). *Paradigma Baru dalam Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Masrukhin. *Statistik Inferensial*. Kudus: Mitra Press, 2004.

Mohd-Yusof, Khairiyah, Syed Ahmad Helmi, and Mohammad-Zamry Jamaludin Nor-Farida Harun. “Cooperative Problem Based Learning (CPBL) A Practical PBL Model for a Typical Course.” *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 6, no. 3 (2018): 13.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v6i3.1696>.

Mulyati, Sri, and Haniv Evendi. “Pembelajaran Matematika Melalui Media Game Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP 2 Bojonegara”

03, No. 01 (2020): 64–73.

Musalamani, Wael, Ruhizan Mohammad Yasin, and Kamis Osman. “Comparison of School Based-Cooperative Problem Based Learning (SB-CPBL) and Conventional Teaching on Students’ Attitudes towards Science.” *Journal of Baltic Science Education* 20, no. 2 (2021): 272.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.261>.

Nur, Muhammad Irwan, Moh. Salam, and Hasnawati. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Tongkuno.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2016): 99–112.

Nuryadi. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2017.

Patandian, Hasna Umar. “Pembelajaran Penerapan Visual, Auditory, Dan Kinestetik (VAK) Dalam Pembelajaran Bangun Datar Terhadap Koneksi matematis belajar siswa Kelas IX MTs Negeri Towuti.” *Skripsi*, 2017, 40.
<http://repository.iainpalopo.ac.id/eprint/1765/>.

Siregar, Syofian. *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. Cet. I. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012.

Subana, Moersetyo Rahadi, and Sudrajat. *Statistik Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2019.

Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. XI. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006.

Sugiyono, Prof. Dr. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Cet. 20. Bandung: CV Alfabeta, 2014.

Sugiyono, (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung:alfabeta.

Susetyo, Budi. *Statistik Untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: PT Rafika Aditama, 2010.

Uswatun Hasanah, Rahmat Rizaldi. “Hubungan Nilai-Nilai Karakter Siswa Dengan Hasil Belajar Menggunakan Model Cooperative Problem Based Learning Terintegrasi Bahan Ajar Kimia SMA/MA” 7 (2022): 87–94.
<http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v7i1.87-94>.

L

A

M

P

I

R

A

N

LAMPIRAN I
RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/I
Materi Pokok : Merasionalkan Bentuk Akar
Alokasi Waktu : 6 JP (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleran, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI. Mengelola, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|--|---|
| 3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional, dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya. | 3.1.10 Menentukan bentuk rasional penyebut pecahan bentuk akar |
| 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar | 4.1.2 Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bentuk akar |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengenali bentuk akar
2. Membedakan bentuk akar dan yang bukan bentuk akar

3. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar

D. Materi Pembelajaran

1. Menentukan bentuk rasional penyebut pecahan bentuk akar
2. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bentuk akar

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : Pembelajaran tutor sebaya

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Media / Alat dan Bahan Pembelajaran

Media: Lembar kerja/lembar kegiatan

Alat:Papan tulis, proyektor, penggaris, spidol, penghapus, laptop

G. Sumber Belajar

1. Buku mata pelajaran Matematika kelas IX
2. Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Kegiatan guru | Kegiatan siswa | Alokasi waktu |
|---------------|---|---|---------------|
| Kegiatan Awal | <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. • Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. • Guru menjelaskan hal – hal | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. • Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. • Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. • Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | 10 menit |

| | | | |
|---------------|---|---|----------|
| | yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | |
| Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. • Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. • Guru membantu siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran. • Guru membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. • Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. • Siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran akan dibantu oleh guru. • Siswa membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | 60 menit |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | 20 menit |

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian sikap : Pengamatan
- b. Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- c. Penilaian keterampilan : Praktik

2. Instrumen Penelitian (terlampir)

- a. Penilaian sikap : Jurnal pengamatan
 - b. Penilaian pengetahuan : Pilihan Essay
 - c. Penilaian keterampilan : Penugasan
3. Remedial
- Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KS nya belum tuntas.
 - Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *Teaching* (klasikal) dan diakhiri dengan tes.
 - Tes remedial, belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
4. Pengayaan
- Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
- Peserta didik mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
 - Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Palopo, 2024

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Eddy Suharto, S.Pd.
NIP

Rahmat Kurniawan
NIM 20 0204 0015

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/I
Materi Pokok : Merasionalkan Bentuk Akar
Alokasi Waktu : 6 JP (3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleran, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4 Mengelola, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|--|---|
| 3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat, bilangan rasional, dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya. | 3.1.10 Menentukan bentuk rasional penyebut pecahan bentuk akar |
| 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar | 4.1.2 Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bentuk akar |

C. Tujuan Pembelajaran

1. Mengenali bentuk akar
2. Membedakan bentuk akar dan yang bukan bentuk akar
3. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar

D. Materi Pembelajaran

1. Menentukan bentuk rasional penyebut pecahan bentuk akar
2. Menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bentuk akar

E. Metode dan Model Pembelajaran

Model : Pembelajaran tutor sebaya

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Media / Alat dan Bahan Pembelajaran

Media: Lembar kerja/lembar kegiatan

Alat:Papan tulis, proyektor, penggaris, spidol, penghapus, laptop

G. Sumber Belajar

3. Buku mata pelajaran Matematika kelas IX
4. Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Kegiatan guru | Kegiatan siswa | Alokasi waktu |
|---------------|---|--|---------------|
| Kegiatan Awal | <ul style="list-style-type: none">• Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.• Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.• Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan | <ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir.• Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.• Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar.• Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang | 10 menit |

| | | | |
|---------------|--|---|----------|
| | <p>mempelajari materi bentuk akar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | <p>akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh.</p> | |
| Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen. • Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. • Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. • Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. • Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. • Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen. • Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. • Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. • Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. • Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. • Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | 60 menit |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | 20 menit |

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

- Penilaian sikap : Pengamatan
- Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- Penilaian keterampilan : Praktik

2. Instrumen Penelitian (terlampir)
 - a. Penilaian sikap : Jurnal pengamatan
 - b. Penilaian pengetahuan : Pilihan Essay
 - c. Penilaian keterampilan : Penugasan
3. Remedial
 - Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KS nya belum tuntas.
 - Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *Teaching* (klasikal) dan diakhiri dengan tes.
 - Tes remedial, belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
4. Pengayaan

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

 - Peserta didik mencapai nilai n (ketuntasan) $< n < n$ (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
 - Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Palopo, 2024

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Eddy Suharto, S.Pd.
NIP

Rahmat Kurniawan
NIM 20 0204 0015

LAMPIRAN II
PRETEST DAN POSTTEST

PRE-TEST
MATERI MERASIONALKAN AKAR

Nama siswa :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti petunjuk cara mengerjakan soal!
2. Berdoalah sebelum anda mengerjakan soal!
3. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas anda di tempat yang disediakan!
4. Jumlah soal mudah sebanyak 2 butir dalam bentuk Essay!
5. Laporkan kepada pengawas jika terdapat tulisan yang kurang jelas dan kertas soal rusak!
6. Kerjakan soal menggunakan bolpoint dengan cara menguraikan jawaban dari soal!
7. Dilarang menggunakan alat hitung (kalkulator dan *Handphone*)!
8. Apabila ada soal yang anda ingin perbaiki jawabannya, coretlah jawaban yang telah anda tulis (**satu kali gari lurus**) dan lanjutkan kembali jawabannya!
9. Periksalah kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas!

Selesaikanlah soal berikut:

1. Diketahui persegi panjang dengan berukuran panjang $(3\sqrt{3} + \sqrt{2})$ cm dan lebarnya $(3\sqrt{3} - \sqrt{2})$ cm. Berapakah luas persegi panjang tersebut?
2. Ahmad mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang $(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ m dan lebar $(\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5})$ m. Berapakah luas tanah milik Ahmad?

RUBRIK PENILAIAN *PRE-TEST*

| No. Soal | Indikator Soal | Penyelesaian | Skor |
|----------------|---|---|------|
| 1. | Menyatakan ulang sebuah konsep | Dik: $p = (3\sqrt{3} + \sqrt{2})$ cm $l = (3\sqrt{3} - \sqrt{2})$ cm Dit: Luas Persegi Panjang? | 4 |
| | Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | $L = p \times l$ $L = (3\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (3\sqrt{3} - \sqrt{2})$ | 4 |
| | Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah-langkahnya | $L = (3\sqrt{3})^2 - \sqrt{2}^2$ $L = 9 \times 3 - 2$ $L = 27 - 2$ $L = 25\text{cm}^2$ Jadi persegi panjang tersebut adalah 25cm^2 | 4 |
| Skor 12 | | | |
| 2. | Menyatakan ulang sebuah konsep | Dik: $p = (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$ m $l = (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5})$ m Dit: Luas Tanah? | 4 |
| | Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | $L = p \times l$ $L = (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5})$ | 4 |
| | Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah-langkahnya | $L = (\sqrt{2} + (\sqrt{3} - \sqrt{5})) \times (\sqrt{2} - (\sqrt{3} - \sqrt{5}))$ $L = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$ $L = 2 - ((\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5}))$ $L = 2 - ((\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3}\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2)$ $L = 2 - (3 - 2\sqrt{15} + 5)$ $L = 2 - 3 + 2\sqrt{15} - 5$ $L = -6 + 2\sqrt{15} \text{ m}^2$ Jadi luas tanah Ahmad adalah $6 + 2\sqrt{15} \text{ m}^2$ | 4 |
| Skor 12 | | | |
| Total Skor: 24 | | | |

Adapun rumus yang digunakan untuk mengukut kategorisasi hasil kemampuan koneksi matematis dan hasil per indikator yaitu:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

POST-TEST
MATERI MERASIONALKAN AKAR

Nama siswa :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti petunjuk cara mengerjakan soal
2. Berdoalah sebelum anda mengerjakan soal
3. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas anda di tempat yang disediakan
4. Jumlah soal mudah sebanyak 5 butir dalam bentuk Essay
5. Laporkan kepada pengawas jika terdapat tulisan yang kurang jelas dan kertas soal rusak
6. Kerjakan soal menggunakan bolpoint dengan cara menguraikan jawaban dari soal
7. Dilarang menggunakan alat hitung (kalkulator dan *Handphone*)
8. Apabila ada soal yang anda ingin perbaiki jawabannya, coretlah jawaban yang telah anda tulis (**satu kali gari lurus**) dan lanjutkan kembali jawabannya
9. Periksa kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas

Selesaikanlah soal berikut:

1. Sebuah papan berbentuk persegi memiliki panjang sisi $(2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ cm, berapakah luas papan tersebut?
2. Andi memiliki halaman rumah berbentuk persegi panjang, jika diketahui panjang halaman rumah Andi $(\frac{2}{\sqrt{3}})$ m dan lebarnya $(\frac{3}{4+\sqrt{2}})$ m. Maka tentukanlah Luas halaman rumah Andi!

RUBRIK PENILAIAN *POST-TEST*

| No. Soal | Indikator Soal | Penyelesaian | Skor |
|----------------|---|---|------|
| 1. | Menyatakan ulang sebuah konsep | $L = S \times S$ | 4 |
| | Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | $L = \left(2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \times \left(2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ | 4 |
| | Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah-langkahnya | $L = \left(2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \times \left(2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ $L = \left(8\sqrt{3} + \frac{1\sqrt{3}}{3}\right) \times \left(8\sqrt{3} + \frac{1\sqrt{3}}{3}\right)$ $L = \left(\frac{24 + \sqrt{3}}{3}\right) \times \left(\frac{24 + \sqrt{3}}{3}\right)$ $L = \frac{(576 + 24\sqrt{3} + 24\sqrt{3} + 3)}{9}$ $L = \frac{(576 + 48\sqrt{3} + 3)}{9}$ <p>Jadi luas papan itu adalah $\frac{576+48\sqrt{3}+3}{9} m^2$</p> | 4 |
| Skor 12 | | | |
| 2. | Menyatakan ulang sebuah konsep | <p>Diketahui $p = \frac{2}{\sqrt{3}}$</p> $l = \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ <p>Ditanyakan Luas halaman rumah?</p> | 4 |
| | Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | $L = p \times l$ $L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ | 4 |
| | Menyelesaikan persoalan kemampuan koneksi matematis dalam merasionalkan akar sesuai prosedur dan langkah-langkahnya | $L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ $L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ $L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ $L = \frac{6(4\sqrt{3} - \sqrt{2})}{16.3 - 2}$ $L = \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{46}$ | 4 |

| | | | |
|----------------|--|---|--|
| | | Jadi Luas Halaman Rumah Andi $\frac{24\sqrt{3}-6\sqrt{2}}{46} m^2$ | |
| Skor 12 | | | |
| Total Skor: 24 | | | |

Adapun rumus yang digunakan untuk mengukut kategorisasi hasil kemampuan koneksi matematis dan hasil per indikator yaitu:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN III
HASIL BELAJAR SISWA

HASIL BELAJAR KELAS KONTROL

| NO | NAMA | Menyatakan Ulang Sebuah Konsep | | Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Proedur atau Operasi Tertetu | | Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah | | Rata-Rata Pretest | Rata-Rata Posttest | Nilai Pre test | Nilai Posttest |
|----|--------------------|--------------------------------|---|---|---|--|---|-------------------|--------------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | |
| 1 | Aisyah Zahra Salsa | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,3 | 3,7 | 58,33 | 91,67 |
| 2 | Ardiansyah | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2,7 | 3,7 | 66,67 | 91,67 |
| 3 | Epsan | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2,0 | 3,7 | 50,00 | 91,67 |
| 4 | Firman | 0 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1,3 | 3,6 | 91,67 | 100,00 |
| 5 | Gamal Indra S | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2,0 | 3,7 | 50,00 | 91,67 |
| 6 | Hikmah Indry R | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2,0 | 3,3 | 50,00 | 83,33 |
| 7 | Lestari | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2,0 | 4,0 | 50,00 | 100,00 |
| 8 | Lovely Letisa S | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,7 | 3,7 | 66,67 | 91,67 |
| 9 | Muh. Alfaridji | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1,7 | 4,0 | 41,67 | 100,00 |
| 10 | Muh. Rifki | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,7 | 3,7 | 66,67 | 91,67 |
| 11 | Nirmala | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2,0 | 4,0 | 50,00 | 100,00 |
| 12 | Rafael Tasso | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1,3 | 3,3 | 33,33 | 83,33 |
| 13 | Ratna Rahayu | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,3 | 3,7 | 58,33 | 91,67 |
| 14 | Risfa | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2,0 | 4,0 | 50,00 | 100,00 |
| 15 | Sri Lestai | 3 | 4 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1,3 | 4,0 | 58,33 | 91,67 |
| 16 | Thito | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2,0 | 3,7 | 50,00 | 91,67 |
| 17 | Zefan Aloinggi | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2,0 | 3,0 | 50,00 | 75,00 |
| 18 | Muh. Al Qayshar | 0 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1,3 | 3,0 | 41,67 | 100,00 |
| 19 | Zhaki Ali | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3,3 | 50,00 | 83,33 |
| 20 | Matus Nober | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1,7 | 3,0 | 41,67 | 75,00 |

HASIL JAWABAN PRETEST KELAS KONTROL

No. Pirman
Date: 11-8

9

jawaban:

1. $L = P \times L$

$P = (3\sqrt{3} + \sqrt{2}) \text{ cm}$

$L = (3\sqrt{3} - \sqrt{2}) \text{ cm}$

$= (3\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2$

2. $L = P + L$

$P = (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \text{ cm}$

$L = (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}) \text{ cm}$

$= (2\sqrt{3} + \sqrt{5})$

$\frac{0}{24} \times 100\%$

33

* Sawable Seal nomor 1 dan 2

$$\begin{aligned} 1. P &= (3\sqrt{3} + \sqrt{1}) \text{ cm} \\ L &= (3\sqrt{3} - \sqrt{3}) \text{ cm} \\ &= (3\sqrt{3})^2 \\ (\sqrt{2} &= 3) \\ &= \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. P &= (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \\ L &= (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}) \\ &= (\sqrt{2}) - (\sqrt{3}) \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\frac{7}{25} \times 100$$

$$28$$

26

Nama: M. Alifayhan

No. _____
Date _____

Jawaban

$$L = PR$$

$$P = (2\sqrt{5} + \sqrt{2}) \text{ cm} \quad 3$$

$$L = (3\sqrt{3} - \sqrt{2}) \text{ cm} \quad 3$$

$$= (3\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 \quad 1$$

$$2(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}) \quad 1$$

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

$$\frac{4}{5} \times 100$$

24

21

HASIL JAWABAN POSTTEST KELAS KONTROL

FIRMAN

9

No. _____
Date: _____

Jawaban:

1. Dik: $s = 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$
 Dit: $L = \dots ?$
 $L = s \times s$ 4
 $L = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ 4.
 $= (9\sqrt{3} + \frac{1\sqrt{3}}{3}) \times (8\sqrt{3} + \frac{1\sqrt{3}}{3})$
 $= (\frac{29\sqrt{3}}{3}) \times (\frac{29\sqrt{3}}{3})$
 $= \frac{29\sqrt{3} + 29\sqrt{3} + 29\sqrt{3}}{9}$
3
 $= 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$
 $= \frac{2\sqrt{3}}{9}$

2. $L = p \times l$
 $p = \frac{9}{\sqrt{2}}$ $l = \frac{3}{9\sqrt{2}}$ 4.
 $L = \frac{9}{\sqrt{2}} \times \frac{3}{9\sqrt{2}}$ 4.
 $= \frac{9^2 + \sqrt{2}}{9 \times \sqrt{2}}$
2
 $= \frac{81}{9}$
 $= 9$
 $\frac{81}{29} \times 100 = 79$

Logam: 50.7.2024
Senin

NAMA: Sri Lestari
KIS : IX B
MARI: MTK

20

| |
|-------|
| Date: |
| Page: |

1. Dik: $s = 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$

Dit: L

$L = s \times s$

9.

$L = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ 9.

$= (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}) \times (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3})$

$= (24 + \sqrt{3}) \times (\frac{24 + \sqrt{3}}{3})$ 9

$= \frac{576 + 24\sqrt{3} + 24\sqrt{3} + \sqrt{3}}{3} =$

2. $L = P \times L$ 0

$P = \frac{2}{\sqrt{3}}$ $L = \frac{3}{4+\sqrt{2}}$ 9

$L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4+\sqrt{2}}$

0.

$\frac{19}{29} \times 100$ 58

29

Nama: Muh. Alqayshar
Kelas: IX B

26

1. Dik: $S = 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$

4

Dit: L

$L = P \times L$

$L = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ 9

$= (8\sqrt{3} + \frac{10\sqrt{3}}{3}) \times (8\sqrt{3} + \frac{10\sqrt{3}}{3})$

$= \frac{(24 + 10\sqrt{3})^2}{9} \times \frac{24 + 10\sqrt{3}}{3}$ 1

$= \frac{576 + 240\sqrt{3} + 240\sqrt{3} + 100}{9}$

9

=

2 $L = P \times L$ 2 9

$P = \frac{2}{\sqrt{3}}$ $L = \frac{3}{1 + \sqrt{2}}$ 2

$L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{1 + \sqrt{2}}$ 1

1 9

$\frac{24}{9} \times 100$

24

59

HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

| NO | NAMA | Menyatakan Ulang Sebuah Konsep | | Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Proedur atau Operasi Tertetu | | Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma pada Pemecahan Masalah | | Rata-Rata Pretest | Rata-Rata Posttest | Nilai Pre test | Nilai Posttest |
|----|-------------------|--------------------------------|---|---|---|--|---|-------------------|--------------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | |
| 1 | Adelya Angela | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2,3 | 4 | 1 | 2 |
| 2 | Anita Pratiwi | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1,3 | 3,3 | 1 | 2 |
| 3 | Arianto Tammase | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2,3 | 4,0 | 1 | 2 |
| 4 | Arisma Kania | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1,0 | 3,0 | 1 | 2 |
| 5 | Batara | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,0 | 4,0 | 1 | 2 |
| 6 | Fahmi Maulana | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,3 | 3,7 | 1 | 2 |
| 7 | Fisel | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1,7 | 3,7 | 1 | 2 |
| 8 | Indriani Darwis | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2,3 | 3,7 | 1 | 2 |
| 9 | Jene Bieve | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2,0 | 4,0 | 1 | 2 |
| 10 | June Vhart | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3,3 | 3,7 | 1 | 2 |
| 11 | M. Reno | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3,7 | 4,0 | 1 | 2 |
| 12 | Muh. Akmal | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4,0 | 3,7 | 1 | 2 |
| 13 | Muh. Adil Saputra | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2,3 | 4,0 | 1 | 2 |
| 14 | Natal | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,7 | 3,7 | 1 | 2 |
| 15 | Ninda Fauziah | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,0 | 3,6 | 1 | 2 |
| 16 | Odilia Friskila | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2,3 | 4,0 | 1 | 2 |
| 17 | Rangga | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2,0 | 3,7 | 1 | 2 |
| 18 | Rikzan Asarya | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2,3 | 3,7 | 1 | 2 |
| 19 | Syartika | 0 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2,3 | 4,0 | 1 | 2 |
| 20 | Sisnu Balisa | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2,0 | 4,0 | 1 | 2 |
| 21 | Sri Via | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2,0 | 3,7 | 1 | 2 |
| 22 | Vicky F. | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3,0 | 3,6 | 1 | 2 |
| 23 | Viona | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,7 | 3,7 | 1 | 2 |
| 24 | Adriana Dara | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2,3 | 4,0 | 1 | 2 |
| 25 | Hijrah | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3,7 | 4,0 | 1 | 2 |
| 26 | Okto Veris Sari | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,7 | 3,7 | 1 | 2 |
| 27 | Reno Sarira | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,7 | 3,7 | 1 | 2 |

Nama: Nindo Pasiah Pomolony
Kelas: IXA

16

$$1. \begin{aligned} p &= 3\sqrt{3} + \sqrt{2} \text{ cm} \\ L &= 3\sqrt{3} - \sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned} \quad 2$$

$$\begin{aligned} L &= p \times L \\ L &= (3\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (3\sqrt{3} - \sqrt{2}) \quad 4 \\ L &= (3\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 \\ L &= \sqrt{27} - \sqrt{2} \quad 3 \\ L &= 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$2. p = \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5} \quad 1$$

$$\frac{10}{24} \times 100$$

59

Syarkita

IX-A

20

Date: _____
Page: _____

1. Dik: 1

$$L = p \times l$$

$$L = (3\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (3\sqrt{3} - \sqrt{2}) \quad 4$$

$$\begin{array}{c} 27 \quad 9 \\ \overbrace{(3\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2} \quad 3 \end{array}$$

$$= 25 \text{ cm}$$

2. $L = p \times l$

$$L = (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}) \times (\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}) \quad 4$$

2^2
 $3^2 \quad 5^2$

$$= 11 \text{ cm}$$

$$\frac{11}{24} \times 100 \quad \left(\frac{46}{100} \right)$$

HASIL JAWABAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

23
Date: _____

| | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Nama: Vicky | |
| <input type="checkbox"/> | Kelas: 1 ¹ A | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | $L = 5 \times 5$ | 4 |
| <input type="checkbox"/> | $L = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{2}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ | 4 |
| <input type="checkbox"/> | $L = (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}) \times (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{3})$ | |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{24 + \sqrt{3}}{3} \times \frac{24 + \sqrt{3}}{3}$ | |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{576 + 24\sqrt{3} + 24\sqrt{3} + \sqrt{9}}{9}$ | 3 |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{576 + 48\sqrt{3} + 3}{9}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | $P = \frac{2}{\sqrt{3}}$ | 4 |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ | $\frac{25}{29} \times 100$ |
| <input type="checkbox"/> | $L = P \times L$ | 29 |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ | (95) |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ | |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ | 4 |
| <input type="checkbox"/> | $L = \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{46}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> | | |

Nama: Ninda Fauziah Ramadhani
kelas: IX A

1. $L = 5 \times 5$ \checkmark
 $L = (2\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{2}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$ \checkmark

$L = (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3}) \times (8\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3})$
 $L = \frac{24 + \sqrt{3}}{3} \times \frac{24 + \sqrt{3}}{3}$ \checkmark

$L = \frac{576 + 24\sqrt{3} + 24\sqrt{3} + \sqrt{3}}{9}$

$L = \frac{576 + 48\sqrt{3} + 3}{9}$

2. $P = \frac{2}{\sqrt{3}}$ \checkmark
 $L = \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$

jadi luas halaman andi adalah: $L = \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{46} m^2$

$L = P \times L$
 $L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$ \checkmark

$\frac{23}{29} \times 100$

$L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}}$
 $L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ \checkmark

95

$L = \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{46}$

Nm: Syarifika
Kls: IV-A

1. $(L = 5 \times 5)$

$$L = (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}) \times (2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})$$

$$L = \left(\frac{8\sqrt{3} + 1\sqrt{3}}{3} \right) \times \left(\frac{8\sqrt{3} + 1\sqrt{3}}{3} \right)$$

$$L = \frac{29 + \sqrt{3}}{3} \times \frac{29 + \sqrt{3}}{3}$$

$$L = \frac{576 + 29\sqrt{3} + 29\sqrt{3} + 9}{9}$$

$$L = \frac{576 + 48\sqrt{3} + 3}{9}$$

2. $p = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$l = \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$

$L = p \times l$

$$L = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{4 + \sqrt{2}}$$

$$L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$L = \frac{6}{4\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$L = \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{16}$$

$$= \frac{24\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{16} \text{ m}^2$$

$$\frac{24}{24} \times 100$$

100

LAMPIRAN IV
LEMBAR OBSERVASI

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Kamis/25-07-2024
Observer : Halimatus sadia

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|--|------|---|------------------------------|------------------------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen. Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. • Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. • Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

Observer



(HALIMATUS SADIA)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Kamis / 25 Jun 2024
Observer : Purda Lutfiah

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen. Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Salah satu siswa dipilih untuk dijadikan tutor Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. | | ✓ | ✓ | ✓ | |

| | | | | | |
|---------|---|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | | ✓ | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | |
| | | | | ✓ | |
| | | | | ✓ | |

Observer

[Signature]
 (Firda Wipiah)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Senin /29 Juli 2024
Observer : Halimatus Sadiq.

Petunjuk Pengisian :

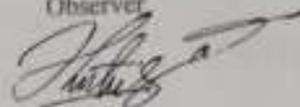
Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|--|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen. Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | |
|---------|---|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. • Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. • Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point - point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | | ✓ | ✓ | ✓ |

Observer



(HALIMATUS SADIA)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Senin / 29 Juli 2024
Observer : Adam Suria Rutang

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | ✓ | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen. Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Salah satu siswa dipilih untuk dijadikan tutor Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | | ✓ | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | ✓ |

Observer

Handwritten signature

(Adam suria rahang)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Selasa /30 Juli 2024
Observer : Rifda Lutfiah

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal - hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen. Siswa diberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Salah satu siswa dipilih untuk dijadikan tutor Siswa diberi waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Siswa diberi tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. | | | ✓ | | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | | |

Observer

Rief

(RIEDA LUFFIAH)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Selasa / 30 Juli 2024
Observer : Holimatus Sadia

Petunjuk Pengisian :

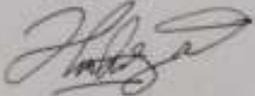
Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|--|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen. Guru memberikan bahan ajar dan lembar kegiatan untuk didiskusikan setiap kelompok. Guru memilih salah satu siswa untuk dijadikan tutor Guru memberikan waktu yang cukup untuk berdiskusi materi dan soal yang diberikan guru. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari setiap kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. • Guru memberikan tes untuk mengetahui pemahaman dari hasil diskusi. • Guru menyimpulkan hasil diskusi bersama-sama. | | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | | | ✓ | | |

Observer



(HALIMATUS SADIQ)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/Ganjil

Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar

Hari/Tanggal : Kamis/25 Juli 2024

Observer : Halimatus sadia

Petunjuk Pengisian :

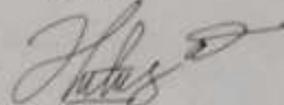
Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|------------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. Siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran akan dibantu oleh guru. | | | ✓ | ✓ ✓ | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

Observer



(HALIMATUS SADIA)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Kamis / 25 Juli 2024
Observer : Muh. Ihsanul Amri

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|--|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke | | | ✓ | | |

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Selasa/30 Juli 2024
Observer : HACIMATUS SAOIA

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | ✓ | | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. Siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran akan dibantu oleh guru. | | | ✓ | | |

| | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | | | ✓ | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | ✓ |

Observer


 HALIMATUL JARIAH

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Selasa, 30 Juli 2024
Observer : Adam suria rotang

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|--|------|---|---|-------------------------------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan Pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. Guru mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa dengan materi kegiatan sebelumnya, serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. Guru menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Guru menjelaskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | | <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke | | | | <p>✓</p> <p>✓</p> | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|---|
| | <p>pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran. • Guru membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | | | | ✓ | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat rangkuman tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menjelaskan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan memberikan motivasi belajar pada siswa. | | | ✓ | ✓ | ✓ |

Observer

(_____)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL SISWA

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX/Ganjil

Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar

Hari/Tanggal : Selasa / 30 Juli 2024

Observer : Ritda Lubiah

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

| Tahapan | Aktivitas Peserta Didik | Skor | | | | Deskripsi |
|-------------|---|------|---|---|------------------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam, berdoa bersama, dan memperhatikan respon hadir. Siswa menyimak materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, serta menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa menyimak motivasi dari guru tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi bentuk akar. Siswa menuliskan hal – hal yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta metode belajar yang akan ditempuh. | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| Inti | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi bentuk akar. Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan factual ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi bentuk akar. Siswa yang kesulitan dalam kegiatan pembelajaran akan dibantu oleh guru. | | | ✓ | ✓ ✓ | |

| | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan tentang hal hal yang telah dipelajari mengenai bentuk akar. | | | ✓ | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat rangkuman pelajaran tentang point – point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa menyimak penjelasan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya. • Siswa menyimak motivasi belajar yang diberikan oleh guru. | | | ✓ | ✓ | |

Observer

Ridha

(Ridha Lutfah)

LEMBAR OBSERVASI

AKTIVITAS PEMBELAJARAN KONVENSIONAL GURU

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Pokok Bahasan : Merasionalkan Akar
Hari/Tanggal : Selasa 130 Juli 2024
Observer : Mvk. Iksanul Amri

Petunjuk Pengisian :

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isi lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan pada guru sejak memulai pelajaran hingga guru menutup pelajaran.
2. Pengamatan guru didasarkan pada aktivitas guru dalam mengelola kelas.
3. Pengamatan aktivitas guru didasarkan pada kategori aktivitas guru yang telah dicantumkan dalam lembar observasi guru.
4. Observer hanya melihat aktivitas yang dilakukan guru yang memenuhi setiap kategori pada tiap pertemuan, kemudian menuliskannya dalam lembar observasi guru yang telah disediakan.

LAMPIRAN V
LEMBAR VALIDASI *POSTTEST*
DAN *PRETEST*

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|----------------------|--|
| Jenis Instrumen | Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa |
| Nama Sekolah | SMPN 7 Palopo |
| Kelas | IX |
| Materi/Pokok Bahasan | Merasionalkan Akar |
| Jenis Tes | Essay |
| Jumlah Item | 5 Soal |
| Judul Skripsi | Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo |

LEMBAR VALIDASI TES

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO*", peneliti menggunakan instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

| No | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
|-----|--|-------|---|--------|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Materi Soal 1 Soal-soal sesuai dengan indikator kemampuan Koneksi Matematis Siswa 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4 Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ |
| II | Konstruksi 1 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 2 Ada pedoman penskorannya 3 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | | | ✓ | ✓ ✓ |
| III | Bahasa 1 Rumusan kalimat soal komunikatif 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku 3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian 4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) 5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa | | | ✓ ✓ | ✓ ✓ ✓ |

Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:



Palopo, 17-07-2024
Validator


Sumardina R. P. S. P. M. Pd.

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|----------------------|--|
| Jenis Instrumen | Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa |
| Nama Sekolah | SMPN 7 Palopo |
| Kelas | IX |
| Materi/Pokok Bahasan | Merasionalkan Akar |
| Jenis Tes | Essay |
| Jumlah Item | 5 Soal |
| Judul Skripsi | Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo |

LEMBAR VALIDASI TES

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "*EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO*", peneliti menggunakan instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

| No | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
|-----|--|-------|---|-----------------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Materi Soal 1 Soal-soal sesuai dengan indikator kemampuan Koneksi Matematis Siswa 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4 Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| II | Konstruksi 1 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 2 Ada pedoman penskorannya 3 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | | | ✓ | ✓ ✓ |
| III | Bahasa 1 Rumusan kalimat soal komunikatif 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku 3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian 4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) 5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |

Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
- ③ Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

- Rubrik Penilaian
- Kisi Tes

Palopo,
Validator



Siti Zuhairah Tathah

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|----------------------|--|
| Jenis Instrumen | Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa |
| Nama Sekolah | SMPN 7 Palopo |
| Kelas | IX |
| Materi/Pokok Bahasan | Merasionalkan Akar |
| Jenis Tes | Essay |
| Jumlah Item | 5 Soal |
| Judul Skripsi | Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo |

LEMBAR VALIDASI TES

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: ***"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO"***, peneliti menggunakan instrumen Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran. Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk *Penilaian Umum*, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran dan revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom *Saran* yang telah disiapkan.

Kesediaan Bapak/Ibu dalam memberikan jawaban secara objektif sangat besar artinya bagi peneliti. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 : berarti "kurang relevan"
- 2 : berarti "cukup relevan"
- 3 : berarti "relevan"
- 4 : berarti "sangat relevan"

| No | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
|-----|--|-------|---|-------------|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Materi Soal 1 Soal-soal sesuai dengan indikator kemampuan Koneksi Matematis Siswa 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4 Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | ✓ ✓ ✓ | ✓ |
| II | Konstruksi 1 Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 2 Ada pedoman penskorannya 3 Tabel, gambar, grafik disajikan dengan jelas dan terbaca 4 Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | | | | ✓ ✓ ✓ |
| III | Bahasa 1 Rumusan kalimat soal komunikatif 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku 3 Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian 4 Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) 5 Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa | | | ✓ | ✓ ✓ ✓ ✓ |

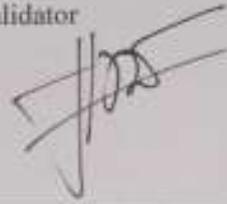
Penilaian Umum:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

[Empty rectangular box for suggestions]

Palopo,
Validator



Eddy Suharto

LAMPIRAN VI

ANALISIS DATA

Tabel 4.17 Uji Normalitas

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | Df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Koneksi matematis | Pretest Eksperimen | .266 | 47 | <.001 | .878 | 47 | <.001 |
| | Posttest Eksperimen | .292 | 47 | <.001 | .767 | 47 | <.001 |
| | Pretest Kontrol | .183 | 47 | <.001 | .878 | 47 | <.001 |
| | Posttest Kontrol | .156 | 47 | .006 | .960 | 47 | .106 |

Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|---------|-------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Koneksi matematis | Based on Mean | 12.643 | 3 | 184 | <.001 |
| | Based on Median | 9.015 | 3 | 184 | <.001 |
| | Based on Median and with adjusted df | 9.015 | 3 | 124.206 | <.001 |
| | Based on trimmed mean | 12.069 | 3 | 184 | <.001 |

Tabel 4.19 Uji Normalitas *Wilcoxon*

| Ranks | | | | |
|---|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen | Negative Ranks | 1 ^a | 2.50 | 2.50 |
| | Positive Ranks | 40 ^b | 21.46 | 858.50 |
| | Ties | 6 ^c | | |
| | Total | 47 | | |
| Poste-Test Kontrol - Pre- Test Kontrol | Negative Ranks | 5 ^d | 12.50 | 62.50 |
| | Positive Ranks | 37 ^e | 22.72 | 840.50 |
| | Ties | 5 ^f | | |
| | Total | 47 | | |
| a. Post-Test Eksperimen < Pre-Test Eksperimen | | | | |
| b. Post-Test Eksperimen > Pre-Test Eksperimen | | | | |
| c. Post-Test Eksperimen = Pre-Test Eksperimen | | | | |
| d. Poste-Test Kontrol < Pre-Test Kontrol | | | | |
| e. Poste-Test Kontrol > Pre-Test Kontrol | | | | |
| f. Poste-Test Kontrol = Pre-Test Kontrol | | | | |

Tabel 4.20 Uji Hipotesis *Wilcoxon*

| Test Statistics^a | | |
|------------------------------------|---|---|
| | Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen | Poste-Test Kontrol - Pre- Test Kontrol |
| Z | -5.570 ^b | -4.879 ^b |
| Asymp. Sig. (2- tailed) | <.001 | <.001 |
| a. Wilcoxon Signed Ranks Test | | |
| b. Based on negative ranks. | | |

Tabel 4.21 Hasil Uji *Mann Whitney U Test*

| Test Statistics^a | |
|------------------------------------|-------------------|
| | Koneksi Matematis |
| Mann-Whitney U | 38.000 |
| Wilcoxon W | 1166.000 |
| Z | -8.168 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | <.001 |
| a. Grouping Variable: Kelas | |

LAMPIRAN VII
ADMINISTRASI PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
FAKULTAS TARBIYAH & ILMU KEGURUAN

Jl. Agatis Kel. Balendai Kec. Bara 91914 Kota Palopo
Email: ftik@iainpaloopo.ac.id / Web: www.ftik-iainpaloopo.ac.id

Nomor : B-1307 /In.19/FTIK/HM.01/07/2024
Lampiran : -
Perihal : *Permohonan Surat Izin Penelitian*

Palopo, 19 Juli 2024

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu Kota Palopo
di Palopo

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa (i):

Nama : Rahmat Kurniawan
NIM : 20022040015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Tahun Akademik : 2023/2024

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi dengan judul:
"Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi
Matematis Materi Merasionalkan akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Palopo". Untuk
itu dimohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan surat izin penelitian.

Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan kerjasama diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Prof. Dr. H. Sukiman, S.S., M.Pd.
NIP. 196705162000031002



PEMERINTAH KOTA PALOPO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. K. H. M. Hasyim, No. 5, Kota Palopo, Kode Pos: 91921
Telp./Fax: (0471) 326048, Email: dpmpptsp@palopokota.go.id, Website: <http://dpmpptsp.palopokota.go.id>

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 500.16.7.2/2024.0618/IP/DPMPPTSP

DASAR HUKUM :

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2018 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
3. Peraturan Mendagri Nomor 3 Tahun 2008 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
4. Peraturan Wali Kota Palopo Nomor 23 Tahun 2016 tentang Penyederhanaan Perizinan dan Non Perizinan di Kota Palopo;
5. Peraturan Wali Kota Palopo Nomor 31 Tahun 2023 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan dan Nonperizinan Yang Diberikan Wali Kota Palopo Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.

MEMBERIKAN IZIN KEPADA

Nama : RAHMAT KURNIAWAN
Jenis Kelamin : L
Alamat : DSN Tete Waka Kec. Sabbang Selatan Kab. Luwu Utara
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 2002040015

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul :

**EFEKTIVITAS MODAL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS MATERI MERASIONALKAN AKAR PADA SISWA KELAS IX SMPN 7 PALOPO**

Lokasi Penelitian : SMP Negeri 7 Palopo
Waktunya Penelitian : 25 Juli 2024 s.d. 25 Oktober 2024

DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan penelitian kiranya melapor kepada Wali Kota Palopo cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
2. Menaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
3. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
4. Menyerahkan 1 (satu) exemplar foto copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
5. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak menaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Kota Palopo
Pada tanggal : 25 Juli 2024



Ditandatangani secara elektronik oleh :
Kepala DPMPPTSP Kota Palopo
SYAMSURIADI NUR, S.STP
Pangkat : Pembantu IV/a
NIP : 19850211 200312 1 002

Terdapat Kepada Yth.

1. Wali Kota Palopo
2. Dandim 1403 SWC
3. Kapolres Palopo
4. Kepala Badan Kesbang Prov. Sul-Sel
5. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Palopo
6. Kepala Badan Kesbang Kota Palopo
7. Instansi terkait tempat dilaksanakan penelitian.

Dokumen ini diterbitkan secara elektronik menggunakan Sistem Elektronik yang diterbitkan oleh Badan Serifikasi Elektronik (eSSE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)





PEMERINTAHAN KOTA PALOPO
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 7 PALOPO
Alamat : Jl. Andi Pangeran No. 6 Kota Palopo



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 400.3.5/080/SMPN.7/VII/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WAGIRAN, S.Pd.,M.Eng.
NIP : 19670219 199103 1 005
Jabatan : Kepala Sekolah
Sekolah : SMP Negeri 7 Palopo

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : Rahmat Kurniawan
NIM : 20022040015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Semester : VIII (Delapan)
Fakultas/ Jurusan : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 7 Palopo dalam rangka penyusunan Karya Ilmiah (Skripsi) sebagai Mahasiswa pada Institut Agama Islam Negeri Palopo, dengan judul
" Efektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas IX SMPN 7 PALOPO" Mulai dari Tanggal 25 Juli s.d 31 Juli 2024

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 31 juli 2024

Kepala Sekolah,

WAGIRAN, S.Pd.,M.Eng.
NIP.19670219 199103 1 005

LAMPIRAN VIII
DOKUMENTASI PENELITIAN

KELAS KONTROL





KELAS EKSPERIMEN





LAMPIRAN IX
RIWAYAT HIDUP PENELITI

RIWAYAT HIDUP PENELITI



Rahmat Kurniawan, lahir di Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 03 Mei 2002. Peneliti merupakan anak ke 5 dari pasangan seorang Ayah bernama Atong dan Ibu bernama Siara. Saat ini, peneliti bertempat tinggal di Desa Bone Subur, Kecamatan Sabbang Selatan, Kabupaten Luwu Utara. Peneliti memulai pendidikan dasar di SDN 186 Lemahabang pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014. Peneliti melanjutkan pendidikan jenjang menengah pertama di SMPN 1 Bone-Bone pada tahun 2014 hingga 2015, kemudian pindah SMPN 10 SATAP Sabbang hingga lulus pada tahun 2017. Peneliti melanjutkan pendidikan jenjang menengah atas di SMAN 18 Luwu Utara pada tahun 2017 hingga lulus pada tahun 2020. Setelah lulus jenjang SMA pada tahun 2020, peneliti melanjutkan pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Sebelum menyelesaikan akhir studi, penelitimenyusun skripsi dengan judul "**Evektivitas Model Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Materi Merasionalkan Akar Pada Siswa Kelas XI SMPN 7 Palopo**", sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada jenjang strata satu (S1) dan memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd.).