

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *ONTO-SEMIOTIC* DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS XI UPT SMAN 3 PALOPO**

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2023**

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *ONTO-SEMIOTIC* DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS XI SMAN 3 PALOPO**

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*





**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul *"Efektivitas Pendekatan Onto-Semiotic Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo"* yang ditulis oleh Nurhikmah Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 19 0204 0055, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Jum'at, 1 September 2023 M, yang bertepatan dengan 15 Shaffar 1445 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Palopo, 11 September 2023

TIM PENGUJI

- | | | |
|--|---------------|---|
| 1. Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. | Ketua Sidang | () |
| 2. Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si. | Penguji I | () |
| 3. Megasari, S.Pd., M.Sc. | Penguji II | () |
| 4. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing I | () |
| 5. Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing II | () |

Mengetahui:


Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




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



Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



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



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nurhikmah
NIM : 19 0204 0055
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan 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 selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan dan atau kesalahan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 12 Juli 2023
Yang membuat pernyataan


METER TEMPEL
35EAKX525896013
Nurhikmah
19 0204 0055

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ
وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. (أَمَّا بَعْدُ)

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. Yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir bathin, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo” setelah melalui proses yang cukup panjang.

Shalawat 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 pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat kedua orang tua penulis, Bapak Nasruddin dan Ibu Narmawati yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang hingga sekarang. Penulis bisa sampai pada tahap sekarang berkat dukungan dan doa yang tulus dari kedua orang tua. Untuk adik tersayang Salwa Nadisa Salsabila yang telah menjadi saudari yang baik, memberikan doa dan saling menguatkan.

Penulisan skripsi ini juga dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan dan keikhlasan kepada:

1. Dr. Abbas Langaji, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, beserta Wakil Rektor I (Dr. Munir Yusuf M.Pd.), Wakil Rektor II (Dr. Masruddin, S.S., M.Hum.) dan Wakil Rektor III (Dr. Mustaming, S.Ag. M.HI).
2. Prof. Dr. Sukirman, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo beserta Wakil Dekan I (Hj. Nursaeni, S.Ag.) Wakil Dekan II (Alia Lestari, S.Si. M.Si.) dan Wakil Dekan III (Dr. Taqwa, M.PdI.)
3. Dr. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Sumardin Raupu, S.Pd., M.Pd. selaku Sekertaris Prodi Pendidikan Matematika beserta staf Prodi Pendidikan matematika yang telah membantu dan mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus Pembimbing I dan Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II sekaligus penguji II yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, koreksian dan masukan selama proses penulisan skripsi ini.
5. Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si. selaku Penguji I dan Megasari, S.Pd., M.Sc. selaku penguji II yang telah meluangkan waktu dalam memberikan koreksian dan masukan untuk skripsi ini.
6. Sitti Zuhaerah Thalhah, S.Pd., M.Pd., dan Auli Irfah, S.Pd., M.Pd., selaku validator saya yang telah meluangkan waktu dalam memberikan koreksian dan masukan untuk instrumen penelitian pada skripsi ini.

7. Seluruh Dosen beserta seluruh Staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo serta memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Abu Bakar, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo yang telah membantu khususnya dalam mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan pembahasan pada skripsi ini.
9. Haeruddin, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah UPT SMAN 3 Palopo, Alimuddin, S.Pd., M.Pd. selaku Guru Matematika, Guru-guru serta Staf yang telah memberikan izin dan bantuan selama penulis melaksanakan penelitian.
10. Siswa-siswa kelas XI SMAN 3 Palopo yang telah memberikan partisipasi dan kerja samanya selama penulis melaksanakan penelitian.
11. Untuk keluarga besar yang telah memberikan motivasi hidup sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada teman SMA yang telah membantu dengan tulus dan memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
13. Kepada teman seperjuangan terkhusus teman kelas Matematika B yang telah memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

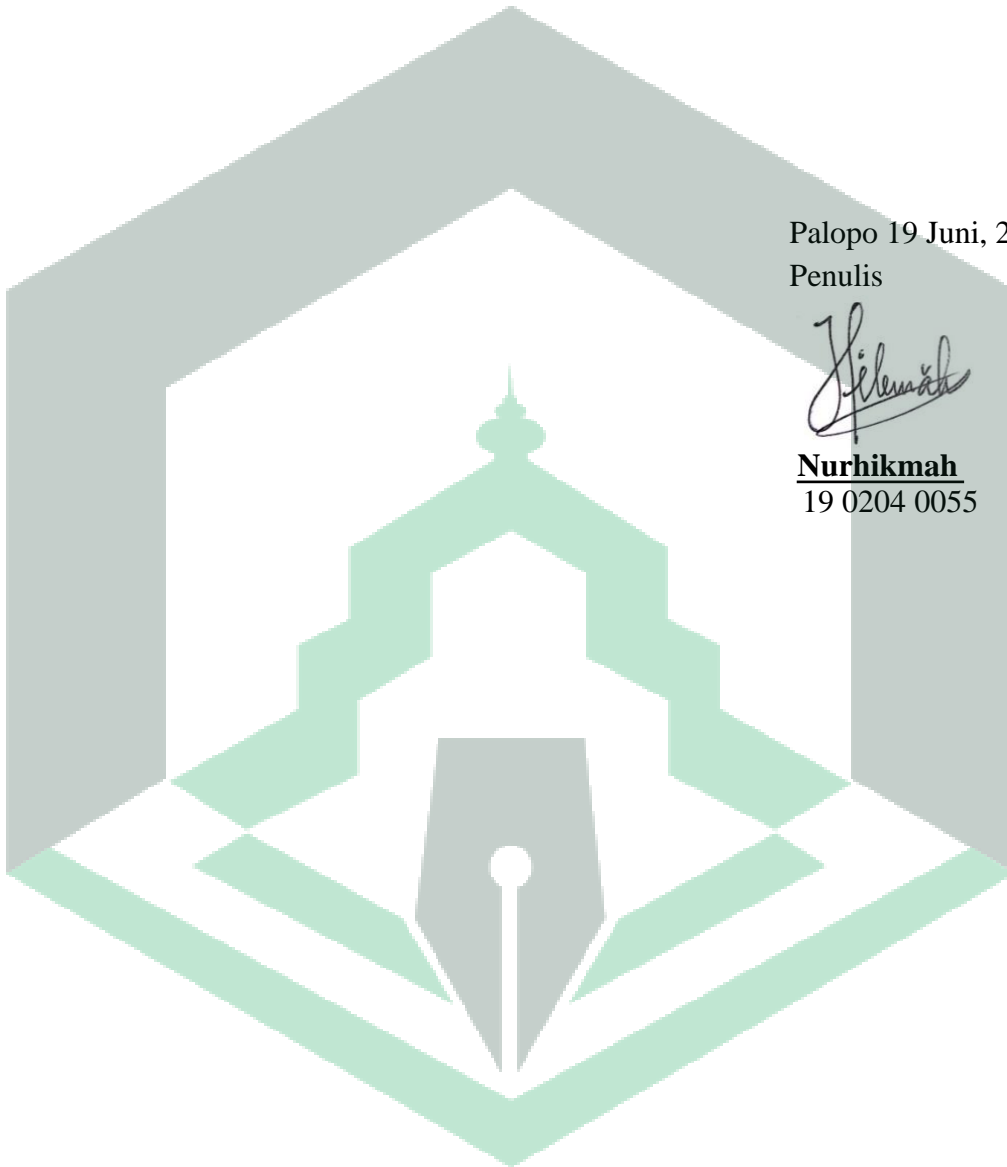
Semoga semua yang telah diperbuat bernilai ibadah dan dapat memberi manfaat untuk sekitar serta kedepannya dimudahkan langkahnya oleh Allah swt. Aamiin.

Palopo 19 Juni, 2023

Penulis



Nurhikmah
19 0204 0055



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 | tidak dilambangkan | tidak dilambangkan |
| ب | Ba | B | Be |
| ت | Ta | T | Te |
| ث | ša | ṣ | es (dengan titik di atas) |
| ج | Jim | J | Je |
| ح | ḥa | ḥ | ha (dengan titik di bawah) |
| خ | Kha | K H | 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 | ḍad | ḍ | de (dengan titik di bawah) |
| ط | ṭa | ṭ | te (dengan titik di bawah) |
| ظ | ẓa | ẓ | zet (dengan titik di bawah) |
| ع | ‘ain | ‘ | apostrof terbalik |
| غ | Gain | G | Ge |
| ف | Fa | F | Ef |
| ق | Qaf | Q | Qi |
| ك | Kaf | K | Ka |
| ل | Lam | L | El |
| م | Mim | M | Em |
| ن | Nun | N | En |
| و | Wau | W | We |
| ه | Ha | H | Ha |

| | | | |
|---|--------|---|----------|
| ء | Hamzah | ‘ | Apostrof |
| ى | Ya | Y | Ye |

Hamzah (ء) yang terletak diawal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (‘).

2. Vokal

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

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

| Tanda | Nam | Huruf Latin | Nama |
|-------|---------------|-------------|------|
| اَ | <i>fathah</i> | A | A |
| اِ | <i>Kasrah</i> | I | I |
| اُ | <i>dammah</i> | U | U |

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

| Tan | Nama | Huruf Latin | Nama |
|-----|-----------------------|-------------|---------|
| اِي | <i>Fathah dan yā'</i> | Ai | a dan i |
| اُو | <i>Fathah dan wau</i> | Au | a dan u |

Contoh:

كَيْفَ = Kaifa

حَوْلَ = Haula

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 |
|-------------------|---|-----------------|---------------------|
| ا... ...ى | <i>Fathah</i> dan <i>alif</i> atau <i>yā'</i> | Ā | a dan garis di atas |
| ى | <i>Kasrah</i> dan <i>yā'</i> | Ī | i dan garis di atas |
| وى | <i>ḍammah</i> dan <i>wau</i> | Ū | u dan garis di atas |

مَاتَ

= Mātā

رَمَى

= Rāmā

قِيلَ

= Qilā

يَمُوتُ

= Yamūtu

4. *Ta'marbutah*

Transliterasi dari kata *marbutah* ada dua, yaitu *ta'marbutah* yang mendapat harakat *fathah*, *kasrah* dan *dammah* berarti hidup, transliterasinya adalah (t). Sedangkan *ta'marbutah* yang mendapat harakat sukun berarti mati, transliterasinya adalah (h).

Kata yang berakhir dengan *ta'marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta'marbutah* itu di transliterasikan dengan ha (h).

Contoh:

رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ = *raudah al-at fāl*

الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ = *al-madinah al-fādilah*

الْحِكْمَةُ = *al-hikmah*

5. Syaddah (Tasydid)

Syaddah (*tasydid*) dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydid* (ّ), dalam literasinya di lambangkan dengan perulangan huruf atau konsonan ganda yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا = *Rabbanā*

الْحَقُّ = *al-haqq*

نُعْمٌ = *Nu'ima*

Jika huruf ى ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (ى , ى) maka ia ditransliterasikan seperti huruf maddah menjadi ī.

Contoh:

عَلِيٌّ = 'Ali (bukan 'Aliyy atau 'Aly)

عَرَبِيٌّ = 'Arabi (bukan 'Arabiyy atau 'Araby)

6. Kata Sandang

Kata sandang dilambangkan dengan huruf آ (*alif lam ma'arifah*). Kata sandang dalam pedoman transliterasi yaitu seperti biasa, al-, baik ketika diikuti huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya serta dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الشَّمْسُ = *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ = *al-zalzalāh* (bukan *az-zalzalāh*)

7. Hamzah

Tranliterasi dari huruf hamzah yaitu apostrof (‘) yang hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah maupun akhir kata. Sedangkan hamzah yang terletak di awal kata maka tidak dilambangkan karena ia berupa alif dalam tulisan Arab.

Contoh:

تَأْمُرُونَ = *Ta'murūna*

أَمْرٌ = *Umirtu*

8. *Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam bahasa Indonesia*

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasikan merupakan kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang telah lazim dan sudah menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia atau biasa ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia atau telah lazim digunakan di dunia akademik tertentu tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi. Contohnya kata al-Qur'an (dari al-Qur'an), munaqasyah dan alhamdulillah. Tetapi, jika kata-kata tersebut telah menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, sehingga harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

Syarh al-Arba'īn al-Nawāwī

Risālah fi Ri'āyah al-Maslahah

9. *Lafz al-Jalalah (الله)*

Kata "Allah" yang didahului partikel seperti huruf jarr dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasikan tanpa huruf hamzah.

Contoh:

دِينُ اللَّهِ = *Dīnullah*

بِاللَّهِ = *Billāh*

Untuk kata *ta'marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafz al-jalalah* ditransliterasi dengan huruf (t).

Contoh:

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ = *Hum fi rahmatillah*

10. Huruf kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (All Caps), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (Al). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR).

Contoh:

Wa ma Muhammadun illa rasul

Inna awwala baitin wudi'a linnasi lallazi bi Bakkata mubarakan

Syahru Ramadan al-lazi unzila fihi al-Qur'an

Nasr Hamid Abu Zayd

Al-Tufi

Penulisan nama resmi seseorang menggunakan kata Ibnu (anak dari) dan Abu (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, sehingga kedua nama terakhir tersebut harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walīd Muhammad ibn Rusyud, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd,
Abū alWalīd Muḥammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muḥammad ibnu)

Naṣr Ḥāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Naṣr Ḥāmid
(bukan: Zaīd, Naṣr Ḥamīd Abu).

B. Daftar Singkatan

Berikut beberapa singkatan yang dibakukan, meliputi:

| | |
|------|-----------------------------|
| swt. | = subhanahu wa ta'ala |
| saw. | = sallahu 'alaihi wa sallam |
| IPA | = Ilmu Pengetahun Alam |
| No. | = Nomor |
| SMA | = Sekolah Menengah Atas |
| Vol. | = Volume |

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| PRAKATA | ii |
| PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKAT | vi |
| DAFTAR ISI | xiv |
| DAFTAR AYAT | xvi |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| ABSTRAK | xx |
| ABSTRACT | xxi |
| تجريد البحث | xxii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Manfaat Penelitian | 6 |
| BAB II KAJIAN TEORI | 8 |
| A. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan | 8 |
| B. Landasan Teori | 11 |
| C. Kerangka Pikir | 26 |
| D. Hipotesis Penelitian | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 29 |
| A. Jenis Penelitian | 29 |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian | 30 |
| C. Defenisi Operasional Variabel | 30 |
| D. Populasi dan Sampel | 31 |
| E. Instrumen Penelitian | 31 |
| F. Teknik Pengumpulan data | 33 |
| G. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen | 34 |
| H. Teknik Analisis Data | 37 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 41 |
| A. Hasil Penelitian | 41 |
| B. Pembahasan | 62 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| BAB V PENUTUP | 69 |
| A. Kesimpulan | 69 |
| B. Saran | 70 |
| DAFTAR PUSTAKA | 71 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | 75 |



DAFTAR AYAT

Kutipan Ayat Q.S Al-Isra'/17:36 1



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan | 10 |
| Tabel 2.2 Indikator <i>Onto-semiotic</i> pada pemecahan masalah matematika | 17 |
| Tabel 3.1 Skema Desain Penelitian..... | 29 |
| Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian | 31 |
| Tabel 3.3 Populasi Penelitian | 31 |
| Tabel 3.4 Lembar Aktivitas Siswa | 32 |
| Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Matematika | 33 |
| Tabel 3.6 Interpretasi Validitas Isi | 35 |
| Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas | 36 |
| Tabel 3.8 Interpretasi Hasil Belajar Siswa | 37 |
| Tabel 3.9 Interpretasi Aktivitas Siswa | 38 |
| Tabel 4.1 Daftar Pergantian Kepala Sekolah UPT SMAN 3 Palopo | 42 |
| Tabel 4.2 Validator Instrumen | 45 |
| Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> | 45 |
| Tabel 4.4 Hasil Validasi Instrumen Lembar Aktivitas Siswa | 46 |
| Tabel 4.5 Hasil Validasi Instrumen RPP | 47 |
| Tabel 4.6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Lembar Aktivitas Siswa | 51 |
| Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> | 52 |
| Tabel 4.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen RPP | 53 |
| Tabel 4.9 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa | 56 |
| Tabel 4.10 Hasil Analisis Data <i>Pre-test</i> | 58 |
| Tabel 4.11 Persentase Hasil <i>Pre-test</i> | 58 |
| Tabel 4.12 Hasil Analisis Data <i>Post-test</i> | 59 |
| Tabel 4.13 Persentase Hasil <i>Post-test</i> | 59 |
| Tabel 4.14 Persentase Perolehan Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa | 60 |
| Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas | 61 |
| Tabel 4.16 Hasil Uji Hipoteis | 61 |
| Tabel 4.17 Paired Samples Statistics | 62 |

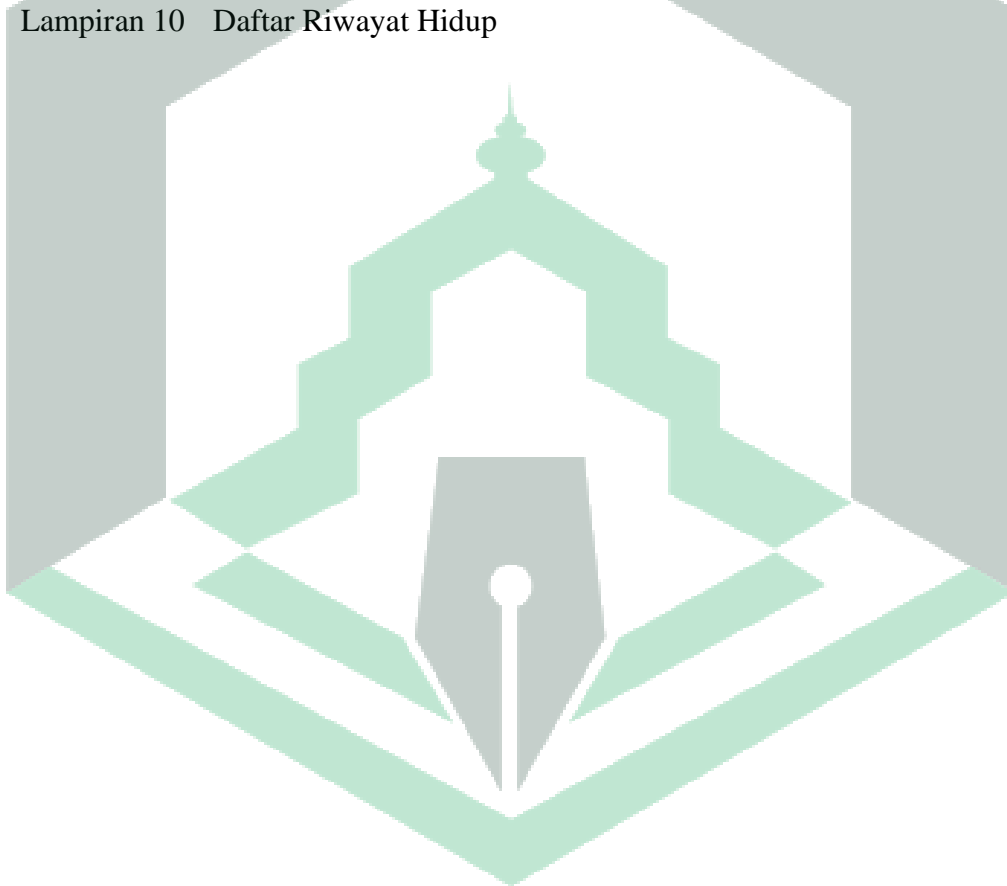
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Konfigurasi Objek Matematika pada <i>Onto-semiotic</i> | 15 |
| Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir | 27 |
| Gambar 4.1 Struktur organisasi UPT SMA Negeri 3 Palopo | 43 |
| Gambar 4.2 Persentase Perolehan Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> | 60 |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Analisis Data
- Lampiran 2 Surat Keterangan Meneliti
- Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen
- Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 5 Lembar Aktivitas Siswa
- Lampiran 6 Tes *Pre-test* dan *Post-test*
- Lampiran 7 Lembar Kerja Siswa
- Lampiran 8 Daftar Nilai dan Kehadiran Siswa
- Lampiran 9 Dokumentasi
- Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup



ABSTRAK

Nurhikmah, 2023. “*Efektivitas Pendekatan Onto-semiotic dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo*”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Dwi Risky Arifanti dan Nilam Permatasari Munir.

Skripsi ini membahas tentang efektivitas pendekatan *onto-semiotic* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo. Tujuan penelitian ini adalah guna mengetahui aktivitas siswa selama keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*, mengetahui hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* serta mengetahui apakah pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo.

Jenis penelitian ini adalah *pre eksperiment design tipe one group pre-test and post-test design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* dengan jumlah sampel 30 orang siswa. Data yang diperoleh melalui lembar observasi, lembar tes dan dokumentasi. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* diperoleh nilai persentase yang dapat di kategorikan “sangat aktif”. Selanjutnya hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo sebelum keterlaksanaan Pendekatan *onto-semiotic* diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa yang dapat diklasifikasikan dengan kategori “kurang baik” sedangkan hasil belajar siswa setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa yang dapat diklasifikasikan dengan kategori “sangat baik”. Berdasarkan hasil uji hipotesis, diperoleh nilai signifikasi $0,001 < 0,05$ sehingga dinyatakan H_1 diterima yang berarti pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo, dimana nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.

Dengan simpulan ini, implikasi dari penelitian ini memberikan pandangan tentang dampak positif dari keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* terhadap hasil belajar matematika siswa serta inovasi pendekatan pembelajaran guru dalam pendidikan matematika.

Kata kunci: Pendekatan *Onto-semiotic*, hasil belajar matematika.

ABSTRACT

Nurhikmah, 2023. *“The Effectiveness of the Onto-semiotic Approach in Improving Mathematics Learning Outcomes of Class XI Students of UPT SMAN 3 Palopo”*. Thesis for the Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Palopo State Islamic Institute. Supervised by Dwi Risky Arifanti and Nilam Permatasari Munir.

This thesis discusses the effectiveness of the onto-semiotic approach in improving the mathematics learning outcomes of class XI students of UPT SMAN 3 Palopo. The purpose of this study was to find out student activities during the implementation of the onto-semiotic approach, to find out the results of students' mathematics learning before and after implementation of the onto-semiotic approach and to find out whether the onto-semiotic approach was effective in improving the mathematics learning outcomes of class XI students of UPT SMAN 3 Palopo.

This type of research is a pre-experimental design type of one group pre-test and post-test design. The sampling technique used was cluster random sampling with a sample of 30 students. Data obtained through observation sheets, test sheets and documentation. Furthermore, the data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics.

The research results obtained showed that student activity during the implementation of the onto-semiotic approach obtained a percentage value that could be categorized as “very active”. Furthermore, the mathematics learning outcomes of class XI students of UPT SMAN 3 Palopo before the implementation of the onto-semiotic Approach obtained the average value of student learning outcomes which can be classified in the “less good” category. While student learning outcomes after the implementation of the onto-semiotic Approach obtained an average value of student learning outcomes which can be classified in the “very good” category. Based on the results of the hypothesis test, a significance value of $0.001 < 0.05$ was obtained so that it was stated that H_1 was accepted, which means that the onto-semiotic approach was effective in increasing the mathematics learning outcomes of class XI UPT SMAN 3 Palopo students, where the average value of students' mathematics learning outcomes after implementing the onto-semiotic approach is higher than the average score of students' mathematics learning outcomes before implementing the onto-semiotic approach.

With this conclusion, the implications of this study provide a view of the positive impact of the implementation of the onto-semiotic approach on students' mathematics learning outcomes as well as innovative teacher learning approaches in mathematics education.

Keywords: The Onto-semiotic approach, mathematics learning outcomes.

تجريد البحث

نور حكمة، ٢٠٢٣. "فعالية النهج الجدوي الرمزي في تحسين نتائج تعلم طلاب الصف الحادي عشر في ثانوية سمان ثلاثة بالوبو. رسالة برنامج دراسات تربوية تخصص تعليم الرياضيات، كلية التربية وعلوم التعليم، جامعة الإسلامية الوطنية بالوبو. إشراف دوي ريسكي أريفانتي ونيلام بيرماتاساري منير

الرسالة تناولت فعالية نهج "أونثو-سيميوتيك" في تحسين نتائج تعلم الرياضيات لطلاب الصف الحادي عشر في ثانوية سمان ثلاثة بالوبو. وكان هدف هذا البحث هو معرفة أنشطة الطلاب أثناء تنفيذ نهج "أونثو-سيميوتيك"، ومعرفة نتائج تعلم طلاب الرياضيات قبل وبعد تنفيذ نهج "أونثو-سيميوتيك"، والتحقق مما إذا كان النهج "أونثو-سيميوتيك" فعالاً في تحسين نتائج تعلم الرياضيات لطلاب الصف الحادي عشر في ثانوية سمان ثلاثة بالوبو

نوع هذا البحث هو تصميم تجريبي مسبق من نوع تصميم مجموعة واحدة قبل الاختبار وبعده. تم استخدام تقنية العينة العشوائية المجمعة بعدد عينات قدره ٣٠ طالباً. تم جمع البيانات من خلال ورقة الملاحظة وورقة الاختبار والوثائق. تم تحليل البيانات فيما بعد باستخدام الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستنتاجي

أظهرت نتائج البحث المتحصلة أن نشاط الطلاب خلال تنفيذ نهج "أونثو-سيميوتيك" أسفر عن نسبة نجاح ممتازة يمكن تصنيفها بأنها "جيد جداً". وبالتالي، أظهرت نتائج تعلم طلاب الصف الحادي عشر في ثانوية سمان 3 بالوبو قبل تنفيذ نهج "أونثو-سيميوتيك" قيمة متوسطة لتعلم الطلاب يمكن تصنيفها بأنها "غير جيد". في حين تبين أن تعلم الطلاب بعد تنفيذ نهج "أونثو-سيميوتيك" حقق قيمة متوسطة لتعلم الطلاب يمكن تصنيفها بأنها "جيد جداً". واستناداً إلى نتائج اختبار الفرضيات، تم قبول الفرضية حيث بلغت قيمة الدلالة ٠,٠٠١ أقل من ٠,٠٥ وهذا يشير إلى أن فعالية نهج "أونثو-سيميوتيك" في تحسين تعلم الرياضيات لطلاب الصف الحادي عشر في ثانوية سمان ثلاثة بالوبو قائمة، حيث تجاوزت

قِيَمَةُ تَعْلُمِ الطُّلَّابِ بَعْدَ تَنْفِيذِ نَهْجِ "أُونْتُو-سِيْمِيُوتِيْكَ" قِيَمَةُ تَعْلُمِ الطُّلَّابِ قَبْلَ
تَنْفِيذِ نَهْجِ "أُونْتُو-سِيْمِيُوتِيْكَ"
مَعَ هَذَا الْاِخْتِيَامِ، تَتَيَقَّنُ الْأَبْعَادُ النَّاتِجَةُ عَنِ تَنْفِيذِ النَّهْجِ "أُونْتُو-
سِيْمِيُوتِيْكَ" لِلتَّأثيرِ الْإِجَابِيِّ عَلَى نَتَائِجِ تَعْلُمِ الرِّيَاضِيَّاتِ لِلطُّلَّابِ، وَكَذَلِكَ
إِبْتِكَارَاتُ التَّعْلِيمِ الَّتِي يُقَدِّمُهَا الْمُعَلِّمُ فِي تَعْلِيمِ الرِّيَاضِيَّاتِ

الكلمات المفتاحية: المنهج السيميائي ، مخرجات تعلم



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dinilai cukup memegang peranan penting di sekolah guna membentuk siswa menjadi manusia yang berkualitas. Pembelajaran matematika telah diberikan kepada siswa mulai dari jenjang sekolah dasar agar mereka dapat berpikir dengan kritis dan sistematis, memahami konsep matematika, bernalar serta dapat memecahkan masalah matematika dan bukan hanya sekedar menghafal rumus.¹ Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT. dalam Q.S. Al-Isra'/17:36 yang berbunyi,

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ
مَسْئُولًا ۝ ٣٦

Terjemahnya:

“Janganlah engkau mengikuti sesuatu yang tidak kau ketahui. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semua itu akan diminta pertanggungjawabannya”.²

Berdasarkan ayat tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa segala sesuatu yang kita dengar, kita lihat dan yang ada pada hati nurani tanpa kita ketahui kebenarannya suatu saat semuanya akan dimintai pertanggungjawabannya.

¹ Edward Alfian et al., “Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa”, *Al Asma: Journal of Islamic Education* 2, no. 1 (2020): 54, <https://doi.org/10.24252/asma.v2i1.13596>.

² Kementerian Agama, *Al-Qur'an Al-Karim*, (Unit Percetakan Al-Qur'an: Bogor, 2018), 285.

Sebagai seorang guru, tentunya sangat perlu memiliki kualitas diri dalam meningkatkan mutu pendidikan sehingga dapat melahirkan generasi bangsa yang lebih baik. Salah satu cara dalam meningkatkan kompetensi guru yaitu dengan melakukan pelatihan. Pendidikan dan pelatihan bagi guru perlu di optimalkan terutama dalam menciptakan suasana kelas yang lebih baik yang dapat menarik minat belajar siswa. Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami karena berkaitan dengan angka dan perhitungan. Siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika dikarenakan siswa hanya menghafal rumus tanpa mengetahui bagaimana memperoleh rumus tersebut dan cara penggunaannya sehingga siswa merasa bosan ketika belajar. Untuk mengatasi hal tersebut, guru harus melakukan inovasi dalam pengelolaan pembelajaran matematika dengan cara melaksanakan pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran tercapai.³

Pendekatan pembelajaran yang dimaksud yaitu pendekatan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan yang dapat membangkitkan semangat siswa sehingga siswa dapat terlibat secara aktif selama proses pembelajaran terutama dalam memecahkan masalah matematika.⁴ Matematika sangat berhubungan dengan simbol, sedangkan simbol merupakan bagian dari objek matematika (bahasa). Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang memerlukan pemecahan masalah adalah materi turunan fungsi yang dimana dalam memecahkan masalah,

³ Dian Septi Nur Afifah et al., "Students' Error In Statistical Problems Solving Based On The Onto-Semiotic Approach," *European Journal of Education Studies* 7, no. 10 (2020): 79, <https://doi.org/10.46827/ejes.v7i10.3315>.

⁴ Agustin Sukses Dakhi, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Indonesia* 1, no. 3 (2020): 61, <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>.

pendekatan *onto-semiotic* lebih memperhitungkan makna dari setiap objek matematika. Kemampuan siswa pada pemecahan masalah turunan fungsi masih belum berada dalam kategori cukup. Hal itu dikarenakan ketidaktepatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal turunan fungsi. Siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal dikarenakan siswa dituntut untuk menguasai materi-materi turunan sebagai penunjang dalam memahami konsep-konsep matematika. Kesulitan lain yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi yaitu kesulitan dalam mengubah soal turunan fungsi kedalam model matematika, kesalahan dalam perhitungan serta menyimpulkan hasil akhir. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa belum paham dan belum dapat membedakan simbol matematika, konsep serta prosedur dalam pemecahan masalah turunan fungsi.⁵

Berdasarkan kegiatan wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika UPT SMAN 3 Palopo yang bernama Bapak Alimuddin S.Pd., M.Pd. diperoleh informasi bahwa nilai matematika siswa belum mencapai kategori baik yaitu dapat dilihat pada nilai ulangan harian siswa yang rata-rata masih memperoleh nilai di bawah KKM (76). Sedangkan hasil dari observasi ditemukan bahwa guru matematika masih menggunakan metode belajar yang bersifat konvensional pada kegiatan pembelajaran seperti memberikan penjelasan materi selanjutnya diberikan latihan soal. Kurangnya keterlibatan siswa pada kegiatan

⁵ Nurul Wahidatul Fitri et al, "Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Turunan Fungsi pada Siswa Kelas XII", *Mandalika Mathematics and Education Journal* 1, no. 2 (Desember 2019): 68, <https://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/MANDALIKA>.

pembelajaran, membuat siswa kurang aktif dalam berfikir, bertindak dan menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka pahami.

Untuk mengatasi permasalahan ini, digunakan pendekatan pembelajaran *onto-semiotic*. Pendekatan *onto-semiotic* merupakan salah satu inovasi pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada pemecahan masalah turunan fungsi dengan memperhatikan makna dari objek matematika. Objek matematika yang dimaksud meliputi bahasa (ungkapan, istilah, simbol, tabel, grafik, angka, gambar dan lain-lain), konteks (masalah matematika atau latihan soal), konsep (ide), prosedur (langkah-langkah yang digunakan, penggunaan rumus serta keterampilan berhitung), proposisi (pernyataan), argumen (kesimpulan dari hasil akhir penyelesaian masalah matematika).⁶ Tujuan pendekatan pembelajaran *onto-semiotic* pada penelitian ini adalah guna mengetahui pemahaman yang diperoleh siswa pada objek matematika yang terdiri dari bahasa, konteks, konsep, prosedur, proposisi serta argumen dalam memecahkan masalah matematika.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurrahmi Putri dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Onto-semiotic* Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *onto-semiotic* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran logis matematis siswa. Hasil penelitian

⁶ Muhammad Faizul Humami Ula, “Analisis Proses Menyelesaikan Masalah Aljabar Menggunakan *Onto-Semiotic Approach* (OSA) Siswa dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif,” (Skripsi, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018): 22, <http://digilib.uinsby.ac.id/id/eprint/28742>.

menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *onto-semiotic* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran logis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.⁷ Hubungan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah pada penelitian terdahulu untuk mengetahui kemampuan penalaran logis matematis siswa, peneliti menggunakan instrumen bentuk tes uraian dan melakukan proses pembelajaran menggunakan pendekatan *Onto-semiotic* kemudian memberikan *post-test* untuk mengetahui apakah ada perubahan penalaran logis matematis siswa sebelum dan setelah menggunakan pendekatan *Onto-semiotic*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki keterkaitan yaitu penalaran logis matematis siswa dilihat dari hasil belajar siswa, semakin tinggi tingkat penalaran logis matematis siswa, maka hasil belajar matematika siswa juga akan tinggi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pendekatan *Onto-Semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo selama keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*?

⁷ Nurrahmi Putri, “Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa”, *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, (2017): 26, <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

2. Bagaimana hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*?
3. Bagaimana hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*?
4. Apakah pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo selama keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.
2. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.
3. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.
4. Untuk mengetahui keefektifan pendekatan *onto-semiotic* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa Kelas XI UPT SMAN 3 Palopo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini mencakup dua hal, diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Sebagai informasi mengenai objek matematika pada pendekatan pembelajaran *onto-semiotic*.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Siswa

Manfaat penelitian ini bagi siswa yaitu:

- 1) Membantu siswa dalam memahami objek matematika sehingga mampu memecahkan masalah matematika.
- 2) Membangun motivasi belajar sehingga siswa aktif dalam pembelajaran matematika.

b. Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi guru yaitu hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melaksanakan pendekatan pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika terutama dalam memecahkan masalah.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini sebagai salah satu referensi yang baik bagi pihak sekolah dalam melaksanakan pendekatan pembelajaran pada pembelajaran matematika.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Penelitian yang Relevan

Sebelum dilaksanakannya penelitian ini, telah terdapat beberapa penelitian serupa yang pernah dilakukan, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurrahmi Putri dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Onto-semiotic* Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *onto-semiotic* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran logis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *onto-semiotic* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran logis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.⁸
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nur wahidatul hasanah dan Mega teguh budiarto dengan judul “Pendekatan *Onto-semiotic* Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan pendekatan *onto-semiotic* siswa pada pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari kemampuan matematika. Hasil penelitian menunjukkan terdapat

⁸ Nurrahmi Putri, “Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa”, *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, (2017): 26 <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

tiga golongan siswa dalam memahami objek matematika diantaranya siswa yang memiliki kemampuan matematika tingkat tinggi, baik dalam semua aspek yang terdiri dari bahasa, konsep, proposisi, prosedur dan argumen. Siswa yang memiliki kemampuan matematika tingkat sedang, baik dalam empat aspek yang terdiri dari bahasa, proposisi, prosedur dan argumen. Kemudian untuk siswa yang memiliki kemampuan matematika tingkat rendah, baik dalam dua aspek yaitu bahasa dan proposisi.⁹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rudi, Didi Suryadi dan Rizky Rosjanuardi dengan judul “Mengidentifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami dan Menerapkan *Teorema Pythagoras* dengan Pendekatan *Onto-semiotic*”. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan desain interpretasi fenomenologi yang bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami dan menerapkan *teorema pythagoras* berdasarkan pendekatan *onto-semiotic*. Pengumpulan data menggunakan metode tes dan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa merasa kesulitan untuk memahami definisi, mendeskripsikan simbol atau notasi objek matematika serta menginterpretasikan objek matematika. Sedangkan dalam penyelesaian soal-

⁹ Nur Wahidatul Hasanah dan Mega Teguh Budiarto, “Pendekatan Onto-Semiotic Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2019): 34, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/3/article/view/27377>.

soal *teorema pythagoras*, siswa dapat mendeskripsikan prosedur, algoritma dan teknik dalam menyelesaikan soal dengan baik.¹⁰

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang Relevan

| No | Keterangan | Peneliti 1 | Peneliti 2 | Peneliti 3 | Peneliti 4 |
|----|--|------------------------------------|---|---|--------------------------------|
| 1. | Nama | Nurrahmi Putri | Nur Wahidatul Hasanah dan Mega Teguh Budiarto | Rudi Rudi, Didi Suryadi dan Rizky Rosjanuardi | Nurhikmah |
| 2. | Tahun penelitian | 2018 | 2019 | 2020 | 2023 |
| 3. | Jenis penelitian | <i>Quasi experiment</i> | Deskriptif kualitatif | Deskriptif kualitatif | <i>Pre experiment</i> |
| 4. | Pendekatan pembelajaran yang digunakan | <i>Onto-semiotic</i> | <i>Onto-semiotic</i> | <i>Onto-semiotic</i> | <i>Onto-semiotic</i> |
| 5. | Instrumen penelitian | Tes dan angket | Soal essay dan TKM dan TPM | Soal essay | Tes dan lembar observasi |
| 6. | Teknik pengambilan sampel | <i>Cluster random sampling</i> | <i>Purposive sampling</i> | <i>Desain iterpretasi fenomenologi</i> | <i>Cluster random sampling</i> |
| 7. | Teknik pengumpulan data | Tes, lembar angket dan dokumentasi | TKM, TPM dan wawancara | Tes dan wawancara | Observasi, tes dan dokumentasi |
| 8. | Tingkatan subjek penelitian | SMP | SMP | SMP | SMA |
| 9. | Kegiatan uji coba | Secara langsung | Secara langsung | Secara langsung | Secara langsung |

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang membahas tentang pendekatan *Onto-semiotic*, tentu memiliki karakteristik tersendiri. Baik dari apa yang diteliti, tujuan penelitian serta teknik pengumpulan

¹⁰ Rudi, Didi Suryadi, and Rizky Rosjanuardi, "Identifying Students' Difficulties in Understanding and Applying Pythagorean Theorem With an Onto-Semiotic Approach," *MaPan* 8, no. 1 (2020): 1, <https://doi.org/10.24252/mapan.2020v8n1a1>.

data yang digunakan. Sedangkan dalam penelitian ini, untuk mengetahui tes hasil belajar matematika siswa. Tes hasil belajar siswa diperoleh dari kegiatan *pretest* dan *postest*. Peneliti melakukan pembaharuan penelitian tentang pendekatan *Onto-semiotic* karena sebelumnya belum terdapat jurnal atau artikel yang lebih memfokuskan membahas tentang hasil belajar matematika siswa. Sehingga penelitian yang dilakukan masih tergolong baru.

B. Landasan Teori

1. Pendekatan pembelajaran *Onto-semiotic*

a. Pendekatan pembelajaran

Pendekatan yaitu mendeskripsikan tindakan apa yang akan dilakukan dalam memecahkan masalah yang dapat berwujud seperti cara pandang atau filsafat (kepercayaan).¹¹ Dengan mengamati dan menganalisis kondisi suatu masalah serta tujuan yang akan dicapai, seseorang dapat mencari dan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Akan tetapi, dalam menggunakan pendekatan harus sesuai dengan langkah-langkah yang dibutuhkan dalam proses pemecahan masalah yang dihadapi.

Pembelajaran menurut Budimansyah dalam buku Sri Hayati yaitu suatu proses yang merubah kemampuan dan sikap atau tingkah laku siswa sebagai hasil dari pengalaman serta pelatihan yang telah diperoleh. Siswa tidak hanya diajar dalam memahami konsep tetapi perlu adanya tindakan dari apa yang telah mereka

¹¹ Muhammad Basir, *Pendekatan Pembelajaran*, (Sengkang: Lampena Intimedia, 2017), 10.

kuasai dari suatu pemahaman konsep.¹² Pembelajaran terdiri dari dua konsep yaitu belajar dan mengajar, dimana belajar lebih dominan kepada siswa sedangkan mengajar lebih berpusat pada guru. Sehingga dalam proses pembelajaran, guru dan siswa merupakan dua konsep yang tak dapat dipisahkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses pembelajaran yang didalamnya terdapat beberapa konsep dasar yang mawadahi serta melatari metode pembelajaran dengan menggunakan teoritis tertentu. Pendekatan pembelajaran mencakup seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan guru selama proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pendapat Arief Aulia Rahman tentang pendekatan pembelajaran yaitu merupakan cara pandang yang digunakan selama proses pembelajaran guna membuat suasana belajar menjadi efektif sehingga mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.¹³ Pendekatan pembelajaran merupakan kumpulan metode yang diterapkan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Setiap jenis pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran, masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Penerapan pendekatan pembelajaran bertujuan untuk melihat apa yang menjadi kebutuhan siswa sehingga lebih mudah dalam menerima serta menyerap pelajaran. Perlu diketahui bahwa pada strategi pembelajaran terdapat sejumlah pendekatan pembelajaran, dalam pendekatan terdapat sejumlah

¹² Sri Hayati, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, (Magelang: Graha Cendekia, 2017), 120.

¹³ Arief Aulia Rahman, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press 2018), 39.

metode, dalam metode pembelajaran terdapat sejumlah teknik, dalam teknik pembelajaran terdapat sejumlah taktik pembelajaran.¹⁴ Dari penerapan semua rangkaian kegiatan dalam pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang sama untuk dicapai yaitu meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan pendekatan yang tepat dalam pembelajaran, siswa diharapkan dapat menemukan serta melatih secara optimal potensi yang dimiliki sehingga dapat meraih prestasi terbaiknya.

b. Pendekatan *Onto-Semiotic*

Semiotic merupakan istilah yang berasal dari bahasa Yunani yaitu *semeion* yang artinya tanda. *Semiotic* merupakan teori umum filsafat berupa sistem kode (tanda-tanda atau simbol-simbol) yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan suatu informasi.¹⁵ Sesuai dengan *semiotica peirce*, *semiotic* didefinisikan sebagai bentuk dari ungkapan/ekspresi seseorang yang direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol atau tanda-tanda.¹⁶ Tanda dapat mengkomunikasikan suatu perasaan (yang terkadang tidak dianggap sebagai makna) serta dapat berkomunikasi secara internal (melalui suatu pemikiran) atau dapat juga melalui salah satu indra seperti indra auditori, visual, penciuman, rasa dan taktil.

¹⁴ Musfiqon dan Nurdyansyah, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2015), 30.

¹⁵ Mariana Montiel et al., "Using the Onto-Semiotic Approach to Identify and Analyze Mathematical Meaning When Transiting between Different Coordinate Systems in a Multivariate Context," *Educational Studies in Mathematics* 72, no. 2 (2009): 60, <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9184-2>.

¹⁶ Daniel Chalder, *The Basic Semiotics*, Edisi kedua, (London and New York: Taylor dan Francis e-Library, 2007), 3.

Menurut Paul Cobley, bahwa salah satu bentuk *semiotic* yang menjadi aspek penandaan yaitu komunikasi yang berarti kegiatan bertukar pesan dan sering diberi nama “makna”, yaitu sebuah kata yang penuh dengan istilah polisemi.¹⁷ Bahasa terdiri dari kata-kata, kalimat dan sebagainya yang berfungsi sebagai alat komunikasi manusia sehingga aspek bahasa merupakan aspek yang paling erat kaitannya dengan *semiotic*. Sedangkan *semiotic* dalam matematika merupakan segala bentuk yang meliputi objek matematika berupa ungkapan, simbol, tabel, grafik, gambar dan lain sebagainya yang digunakan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Teori lain yang menjadi dasar munculnya pendekatan *onto-semiotic* adalah ontologi. Ontologi merupakan suatu kajian filsafat dan berasal dari Yunani yang menurut bahasa terdiri dari kata on/ontos yang artinya ada dan logos yang artinya ilmu. Sehingga ontologi menurut istilah adalah ilmu yang membahas tentang hakikat suatu objek dalam ilmu komunikasi.¹⁸ Secara sederhana, ontologi dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang realistik atau kenyataan yang bersifat konkret secara kritis. Ontologi pada penelitian ini yaitu suatu objek matematika yang akan memperhitungkan tentang kegiatan pemecahan masalah, penggunaan bahasa secara simbolis dan sistem konseptual yang telah disusun secara logis.

¹⁷ Paul Cobley, *The Routledge Complaint to Semiotics and Linguistics*, Edisi kedua, (London and New York: Taylor dan Francis e-Library routledge, 2005), 5.

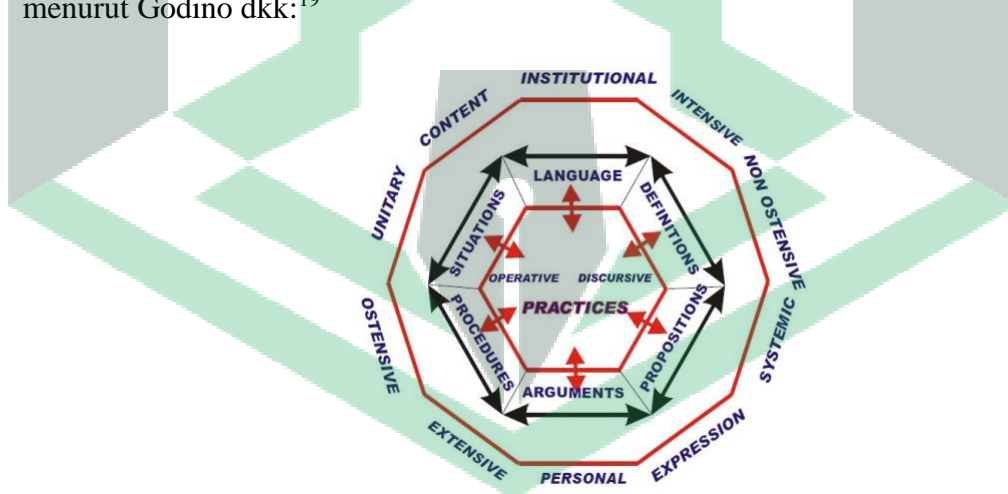
¹⁸ Dani Vardiansyah, Erna Febriani, *Filsafat Ilmu Komunikasi, Pengantar Ontologi, Epistemologi, Aksiologi*, (Jakarta: Indeks, 2018), 10.

Hakikat kenyataan yang dapat didekati oleh teori ontologi yaitu terdiri dari dua macam sudut pandang yang meliputi:

1. Kuantitatif, yang mempertanyakan apakah kenyataan tersebut berbentuk tunggal atau jamak?
2. Kualitatif, yang mempertanyakan apakah kenyataan atau realistik tersebut memiliki kualitas tertentu?

Godino dkk. telah mengembangkan pendekatan *onto-semiotic* sejak tahun 1994 untuk pengetahuan dan pengajaran dalam kerangka teoritis dan metodologis serta mengkolaborasikan antara ontologi dan *semiotic* dalam menggambarkan aktivitas matematika dan proses berkomunikasi yang bertujuan mempelajari penafsiran sistem pada tanda yang digunakan dalam matematika.

Berikut konfigurasi objek matematika pada pendekatan *onto-semiotic* menurut Godino dkk:¹⁹



Gambar 2.1 Konfigurasi Objek Matematika pada *Onto-semiotic* (ZDM Mathematics Education, 2007)

¹⁹ Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2007), "The Onto-semiotic approach to research in mathematics education", *ZDM Mathematics Education* 39, no. 1 (2007): 129, 10.1007/s11858-006-0004-1.

Gambar 2.1 menjelaskan tentang praktek matematika dalam perspektif *onto-semiotic* yang dapat dilihat pada pusatnya terdapat aktivitas matematika (*practices*) yaitu kombinasi antara praktek diskursif dan praktek operatif kemudian sisi luarnya terdapat enam objek matematika. *Onto-semiotic* merupakan pendekatan pembelajaran dalam memecahkan masalah dengan memperhatikan makna dari suatu objek matematika. Pendekatan *Onto-semiotic* secara khusus berusaha menjelaskan bagaimana objek matematika akan muncul dari penerapan matematika, karena pendekatan *Onto-semiotic* berfungsi sebagai alat teoritis dalam mengidentifikasi objek matematika yang tepat digunakan dalam pemecahan masalah. Menurut Haim Gaifman, bahwa pengetahuan matematika membutuhkan bukti dalam pemecahan masalah karena kita tidak dapat mengetahui kebenaran apapun tanpa memiliki nilai kebenaran yang objektif.²⁰

Objek matematika merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk melakukan komunikasi dalam belajar matematika. Berikut objek matematika yang dimaksud pada pendekatan *onto-semiotic* yaitu meliputi:

- 1) Bahasa (*language*) meliputi simbol, gambar, istilah, angka serta hal-hal yang menjadi objek matematika yang dapat digunakan sebagai alat dalam bertindak.
- 2) Konteks (*situations*) meliputi permasalahan matematika seperti latihan soal.
- 3) Konsep (*concept*) meliputi sesuatu yang diperoleh dari defenisi dan deskripsi berupa titik, garis lurus, angka, fungsi dan sebagainya.
- 4) Proposisi (*proposition*) meliputi teorema yang menghubungkan antarkonsep.

²⁰ Haim Gaifman, "On Ontology and Realism in Mathematics," *Review of Symbolic Logic* 5, no. 3 (2012): 480, <https://doi.org/10.1017/S1755020311000372>.

- 5) Prosedur (*procedure*) meliputi teknik penyelesaian masalah matematika.
- 6) Argumen (*arguments*) meliputi kesimpulan hasil akhir yang berfungsi memberikan kebenaran.²¹

Keenam objek tersebut merupakan unsur utama dalam pemecahan masalah matematika yang hanya ada dalam sistem pemikiran serta budaya yang terbawa oleh percakapan yang berakar dalam bentuk kehidupan. Selain enam objek matematika yang menjadi aspek terpenting dalam pembelajaran, pendekatan *onto-semiotic* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pemecahan masalah matematika didasarkan pada indikator sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Pendekatan *Onto-semiotic* pada pemecahan masalah matematika²²

| Aspek | Indikator |
|-----------|---|
| Bahasa | Menyebutkan istilah yang digunakan dalam pemecahan masalah matematika. |
| Konteks | Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaian. |
| Konsep | Mendefinisikan penggunaan konsep dalam pemecahan masalah matematika serta memberikan contoh soal dan bukan contoh soal dari konsep tersebut |
| Proposisi | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep yang telah digunakan serta menjelaskan makna dari pernyataan tersebut. |
| Prosedur | Menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika. |
| Argumen | Memberikan alasan dari setiap jawaban serta menarik kesimpulan. |

²¹ Juan D Godino, Bruno D Amore, and Vicenç Font, "An Onto-Semiotic Approach To Representations in Mathematics Education," *For the Learning of Mathematics* 27, no. 2 (2007): 2, <https://flm-journal.org/Articles/7856D4C00321D131A92B3A9C9B7580.pdf>.

²² Nur Wahidatul Hasanah dan Mega Teguh Budiarto, "Pendekatan Onto-Semiotic Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2019): 36, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/3/article/view/27377>.

Berikut tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan pendekatan *onto-semiotic* menurut Vicenc Font dkk, diantaranya:

1) Mengidentifikasi serta menyiapkan penyelesaian masalah

Tahap awal, siswa akan diminta untuk memahami masalah, memahami penyelesaian masalah yang diinginkan, mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Kemudian siswa merepresentasikan masalah menjadi bentuk objek matematika seperti model matematika, grafik dan gambar serta menyiapkan langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut.

2) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis

Tahap kedua, siswa diminta menyelesaikan masalah matematika menggunakan langkah-langkah penyelesaian dan informasi yang sudah diperoleh serta merepresentasikan bentuk matematika yang telah dibuat. Penyelesaian masalah matematika harus sesuai dengan prosedur penyelesaian yaitu mulai menentukan dari apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta bagaimana pemodelan matematika yang digunakan.

3) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah

Tahap akhir, siswa memberikan kesimpulan setelah melakukan penyelesaian masalah. Tujuan dari pemberian kesimpulan adalah untuk mengetahui sampai dimana siswa telah paham terhadap pembelajaran matematika.²³

²³ Vicenc Font et al, "From Representations to Onto-semiotic Configurations in Analysing Mathematics Teaching and Learning Processes", *Semiotic in Mathematics Educated: Epistemology, History and Culture*, (Januari 2008): 73, <https://www.researchgate.net/publication/282325819>.

Pendekatan *onto-semioic* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- 1) Berperan dalam menjelaskan kesalahpahaman siswa terhadap kurangnya kompetensi matematika.
- 2) Berperan dalam memberikan pemahaman tentang sifat dari objek-objek matematika.
- 3) Dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, analisis serta tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah dan mengaplikasikan pada pembelajaran.
- 4) Dapat menjelaskan secara logika atau penalaran tertentu materi pembelajaran berbasis fakta dan bukan sebatas menduga-duga.

Sedangkan kekurangan pendekatan *onto-semiotic* diantaranya:

- 1) Bagi siswa yang kurang pandai akan mengalami kesulitan dalam berpikir atau merepresentasikan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah karena dituntut untuk belajar secara mandiri dalam memahami, mengidentifikasi, menyelesaikan serta menarik kesimpulan dari jawaban akhir.
- 2) Membutuhkan waktu yang lama dalam pemecahan masalah karena siswa dituntut dalam berpikir kritis serta mencari argumen sebagai pendukung jawaban yang ditemukan.²⁴

²⁴ Ahmad Hassan Nurdien, Mohammad Faizal Amir, "Pendekatan Onto-Semiotic berbasis Problem Solving untuk Memperbaiki Pengetahuan Tanda "Sama Dengan"", *Journal Focus Action Of Research Mathematic* 4, no. 2 (Juni 2022): 69, 10.30762/factor_m.v4i2.3349.

2. Hasil belajar matematika

a. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan tujuan yang ingin kita capai dari proses pembelajaran di sekolah guna untuk menentukan nilai belajar yang diperoleh siswa. Hasil belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.²⁵ Guna menghasilkan prestasi (hasil) belajar siswa yang tinggi, sehingga guru perlu mengetahui beberapa metode atau pendekatan pembelajaran yang perlu diterapkan di dalam kelas. Menurut Pupuh F. dan M Sobry Sutikno, guru harus mengetahui kedudukan metode pembelajaran sebagai salah satu komponen penting dalam pendidikan guna mencapai suatu keberhasilan dalam proses pembelajaran.²⁶ Inovasi dalam pembelajaran sangat mempengaruhi kualitas pembelajaran karena pembelajaran yang berkualitas mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar disekolah dapat memberikan bukti nyata bahwa adanya kemampuan dan kualitas mengajar yang dimiliki guru dalam mengelola kelas selama proses pembelajaran.²⁷ Hal itu terlihat dari bagaimana kemampuan guru dalam melaksanakan pendekatan pembelajaran serta pemahaman dan

²⁵ I Sappaile, I. B., Pristiwaluyo, T., Deviana, *Hasil Belajar Dari Perspektif Dukungan Orangtua Dan Minat Belajar Siswa*, (Makassar: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI), 2021), 11.

²⁶ M. Sobry Sutikno, *Strategi Pembelajaran*, (Jawa Barat: Adab (CV. Adanu Abimata), Januari 2021), 77.

²⁷ Dian Septi Nur Afifah, "Pelatihan Implementasi Pendekatan *Onto-Semiotic* dalam Pembelajaran di Kelas Bagi Guru SMP Al-Bahjah Tulungagung," *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 4, no. 3 (2019): 38, <https://doi.org/10.30653/002.201943.135>.

keterampilan guru menguasai pelaksanaan pendekatan yang tepat dan sesuai dalam proses pembelajaran di kelas.

b. Hasil belajar matematika

Menurut Erman Suherman dkk dalam buku fahrurrozi, istilah matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathematike* yang berarti *relating to learning* kemudian memiliki akar kata yaitu *mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan. *Mathema* juga memiliki kata serupa yaitu *mathenin* yang berarti belajar atau berpikir.²⁸ Matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang bilangan, hubungan antarbilangan serta prosedur yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Matematika merupakan ilmu yang sistematis menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni dan bahasa yang telah dikaji dengan logika serta bersifat deduktif. Matematika membantu manusia dalam memahami serta menguasai permasalahan dari berbagai bidang seperti bidang sosial, ekonomi dan sebagainya.

Apabila dikaitkan dengan pembelajaran matematika, maka hasil belajar matematika merupakan hasil belajar yang akan diperoleh oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika. Hasil belajar matematika merupakan nilai akhir yang diperoleh siswa sebagai tingkat keberhasilan setelah mengikuti proses belajar mengajar. Upaya pembaharuan dalam pembelajaran matematika dengan cara memberikan peran yang lebih banyak kepada siswa dalam proses pembelajaran agar siswa berpartisipasi secara aktif. Peranan siswa dalam mempelajari matematika adalah mengkonstruksi pengetahuan yang berarti proses

²⁸ Fahrurrozi dan Sukrul Hamdi, *Metode Pembelajaran Matematika*, (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pres, Oktober 2017), 1.

pembentukan pemahaman melalui pengalaman untuk membentuk pengetahuan baru.

3. Materi turunan fungsi aljabar

a. Pengertian turunan fungsi aljabar

Turunan fungsi merupakan bentuk lain dari suatu limit fungsi yang nilainya mendekati nol. Turunan fungsi merupakan pengukuran yang dilakukan terhadap suatu fungsi yang berubah akibat adanya perubahan besaran lainnya. Turunan pertama fungsi $f(x)$ disimbolkan dengan tanda $f'(x)$ sedangkan untuk turunan kedua fungsi $f(x)$ disimbolkan dengan tanda $f''(x)$ dan seterusnya.²⁹ Konsep turunan setiap tingkat pada dasarnya sama. Namun, fungsi yang diturunkan berbeda-beda karena berpatokan dari hasil turunan sebelumnya. Proses dalam mendapatkan turunan disebut pendiferensialan.

Berikut merupakan notasi fungsi aljabar yaitu:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{df}{dx} = y' = f'(x)$$

Misalkan $f(x)$ merupakan suatu fungsi yang terdefinisi di \mathbb{R} , sehingga turunan pertama dari fungsi didefinisikan sebagai limit dari perubahan rata-rata nilai fungsi pada variabel x yang dapat dituliskan sebagai berikut:³⁰

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

²⁹ Lizza Novrinda, *e-Modul Matematika Materi Turunan*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019), 1.

³⁰ Yuyun Sri Yuniarti, *Modul Pembelajaran SMA Materi Turunan Fungsi Aljabar*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020), 20.

b. Rumus turunan fungsi aljabar

Berikut sifat-sifat turunan yang perlu diketahui, antara lain:

1) Turunan fungsi konstan

Rumusnya:

$$f(x) = k \Rightarrow f'(x) = 0$$

2) Turunan fungsi identitas

Rumusnya:

$$f(x) = x \Rightarrow f'(x) = 1$$

3) Turunan fungsi aljabar berpangkat n

Rumusnya:

$$f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = anx^{n-1}$$

4) Turunan jumlah selisih fungsi-fungsi

Rumusnya:

$$f(x) = u(x) \pm v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

5) Turunan fungsi aljabar hasil kali

Rumusnya:

$$f(x) = u(x) \cdot v(x) \Rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + v'(x) \cdot u(x)$$

6) Turunan fungsi aljabar hasil bagi. Syarat $v(x) \neq 0$

Rumusnya:

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \Rightarrow f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v(x)^2}$$

7) Turunan pangkat dari fungsi aljabar (Aturan rantai)

Rumusnya:

$$f(x) = [u(x)]^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot u^{n-1} \cdot u'^{31}$$

Berikut contoh soal dari turunan fungsi aljabar:

- 1) Tentukan turunan pertama dari $f(x) = 10$ dengan menggunakan konsep turunan!

Penyelesaian:

Diketahui $f(x) = 10$ merupakan fungsi tetap (konstan), maka $f(x + \Delta x) = 10$ (*konstan*).

Sehingga,

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{10 - 10}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{0}{\Delta x}$$

$$f'(x) = 0$$

- 2) Tentukan turunan pertama dari $f(x) = 3x + 5$ dengan menggunakan konsep turunan!

Penyelesaian:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

³¹ Lizza Novrinda, *e-Modul Matematika Materi Turunan*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019), 3.

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3(x + \Delta x) + 5 - (3x - 5)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3x + 3\Delta x + 5 - 3x - 5}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3\Delta x}{\Delta x}$$

$$f'(x) = 3$$

- 3) Tentukan turunan pertama dari $f(x) = x^2$ dengan menggunakan konsep turunan!

Penyelesaian:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(x + \Delta x)^2 - x^2}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x\Delta x + \Delta x^2 - x^2}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2x\Delta x + \Delta x^2}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x(2x + \Delta x)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (2x + \Delta x)$$

$$f'(x) = (2x + 0)$$

$$f'(x) = 2x$$

Dari soal tersebut dapat kita tarik kesimpulan bahwa:

- a. Untuk fungsi konstan, mempunyai bentuk umum yaitu $f(x) = c$, dimana c merupakan konstanta bilangan real.

Jika $f(x) = c$ maka $f'(x) = 0$

- b. Untuk fungsi linear, mempunyai bentuk umum yaitu $y = a + b$, dimana a dan b merupakan anggota bilangan real

$$\text{Jika } f(x) = a + b \text{ maka } f'(x) = a$$

- c. Untuk fungsi kuadrat, mempunyai bentuk umum yaitu $y = ax^n$, diimana a merupakan anggota bilangan real dan n merupakan eksponen.

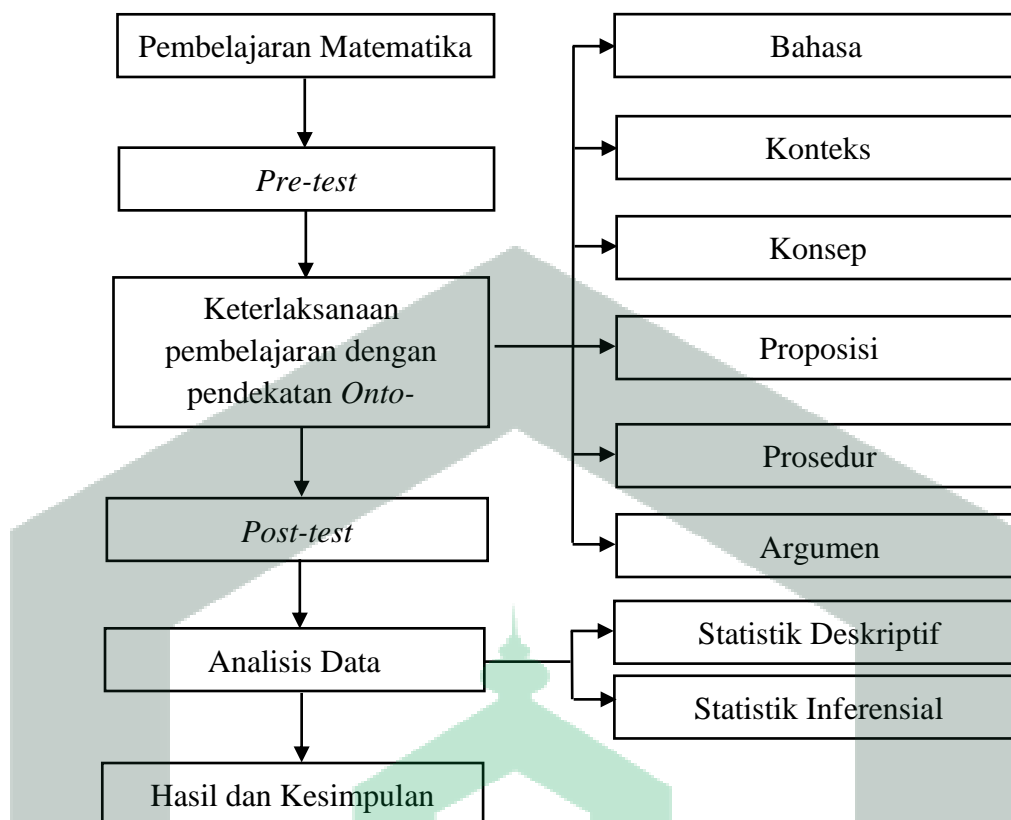
$$\text{Jika } f(x) = ax^n \text{ maka } f'(x) = ax^{n-1}^{32}$$

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini mengacu pada keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*, dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *onto-semiotic* efektif atau tidak dalam proses pembelajaran selama waktu yang telah ditentukan.

Peneliti melakukan test sebanyak dua kali yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Saat proses pembelajaran menggunakan pendekatan *onto-semiotic*, siswa diajar untuk memahami objek matematika, merumuskan dan menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan prosedur serta menarik kesimpulan. Di awal proses pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan *pretest*, selanjutnya melaksanakan pendekatan *onto-semiotic* pada saat proses pembelajaran kemudian di akhir pembelajaran melakukan *posttest*. Selanjutnya data hasil belajar matematika siswa digunakan untuk mengetahui kebenaran dari hipotesis. Berikut bagan kerangka pikir dalam penelitian ini:

³² Yuyun Sri Yuniarti, *Modul Pembelajaran SMA Materi Turunan Fungsi Aljabar*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020), 23.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis deskriptif

Hipotesis deskriptif penelitian ini adalah “Pendekatan *Onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo”.

2. Hipotesis statistik

Hipotesis statistik penelitian ini adalah:

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

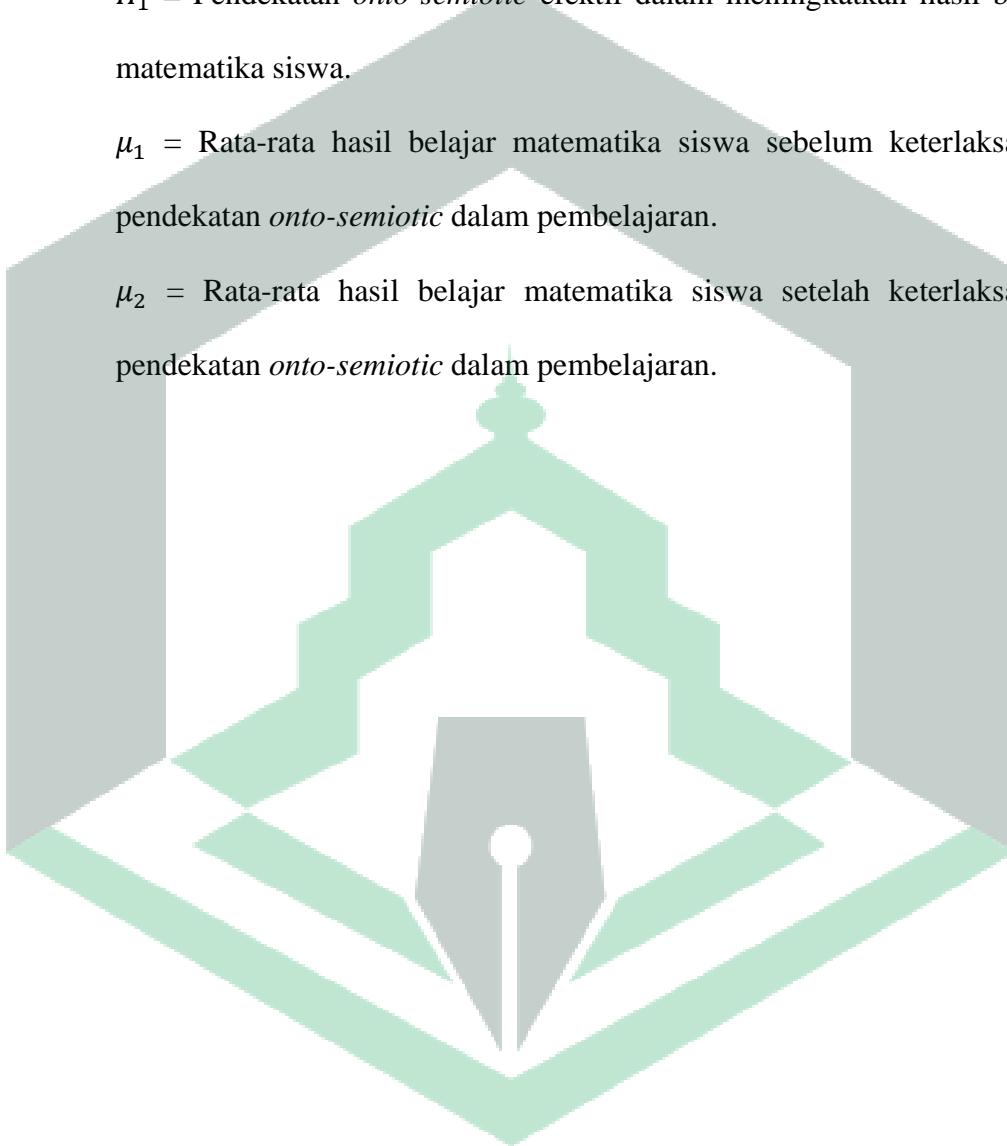
Keterangan:

H_0 = Pendekatan *onto-semiotic* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

H_1 = Pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* dalam pembelajaran.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* dalam pembelajaran.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *eksperiment* dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang menghasilkan data berupa angka atau hasil tes.

Variabel yang diamati peneliti dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas yang disimbolkan dengan X dan variabel terikat yang disimbolkan dengan Y. Variabel X merupakan variabel yang mempengaruhi sedangkan variabel Y merupakan variabel yang dipengaruhi. Variabel bebas X yang dimaksud peneliti adalah pelaksanaan pendekatan *onto-semiotic* sedangkan variabel Y adalah hasil belajar matematika siswa.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *pre-experimental* yaitu rancangan yang hanya memiliki satu kelas atau kelompok yang akan diberikan pra uji dan pasca uji. Rancangan *one group pre-test and post-test design* ini dilaksanakan terhadap satu kelas atau kelompok tanpa adanya kelas pembanding (kelas kontrol).³³ Berikut tabel desain penelitian yang digunakan peneliti:

Tabel 3.1 Skema Desain Penelitian

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O_1 | X | O_2 |

³³ Rukminingsih et al, *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*, Cetakan Pertama (Yogyakarta: Erhaka Utama, Mei 2020), 46.

Keterangan:

O_1 = Nilai *Pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan (*treatment*)

O_2 = Nilai *Post-test* (setelah diberi perlakuan)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPT SMA Negeri 3 Palopo yang berada di Jl. Andi Djemma, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023-2024. Berikut waktu pelaksanaan penelitian yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian

| No | Kegiatan | Tahun 2023 | | | |
|----|--|------------|-------|-----|------|
| | | Januari | Maret | Mei | Juni |
| 1. | Observasi dan wawancara | ■ | ■ | | |
| 2. | Pembuatan instrumen penelitian | | ■ | ■ | |
| 3. | Validasi instrumen | | ■ | ■ | |
| 4. | Pelaksanaan <i>Pre-test</i> | | | ■ | |
| 5. | Pelaksanaan Pembelajaran dan pengamatan aktivitas siswa (2 kali pertemuan) | | | ■ | ■ |
| 6. | Pelaksanaan <i>Post-test</i> | | | | ■ |
| 7. | Analisis Data | | | | ■ |

C. Definisi Operasional Variabel

1. Pendekatan pembelajaran *Onto-semiotic*

Pendekatan *onto-semiotic* adalah pendekatan pembelajaran dalam memecahkan masalah yang lebih memperhatikan makna dari objek matematika.

Objek matematika yang dimaksud pada pendekatan *onto-semiotic* terdiri dari enam objek yang meliputi bahasa, konteks, konsep, proposisi, prosedur dan argumen.

2. Hasil belajar matematika

Hasil belajar matematika pada penelitian ini didapatkan dari *pretest* (dilakukan pada awal pembelajaran) dan *posttest* (dilakukan pada akhir pembelajaran) yang peneliti laksanakan.

3. Materi

Materi yang diajarkan oleh peneliti adalah materi turunan fungsi aljabar.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA UPT SMAN 3 Palopo.

Tabel 3.3 Populasi Penelitian

| No | Nama Kelas | Jumah siswa |
|----|------------|-------------|
| 1 | XI IPA 1 | 33 |
| 2 | XI IPA 2 | 32 |
| 3 | XI IPA 3 | 33 |
| 4 | XI IPA 4 | 30 |
| 5 | XI IPA 5 | 32 |
| 6 | XI IPA 6 | 30 |
| 7 | XI IPA 7 | 30 |
| | Jumlah | 210 |

2. Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dilakukan secara acak pada penentuan kelompok.³⁴ Alasan

³⁴ Akhmad Fauzy, *Metode Sampling*, Cetakan I (Banten: Universitas Terbuka, Oktober 2019), 1.20.

menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu pemilihan sampel tidak dilakukan secara subyektif dan bukan pada keinginan peneliti. Langkah-langkah pada penentuan sampel dengan teknik *cluster random sampling* yaitu dengan cara mengundi semua populasi kelas XI IPA di SMAN 3 Palopo dan hasilnya diambil satu kelas sebagai kelas eksperimen. Pengundian dilakukan dengan cara mengacak ketujuh kelas XI IPA yang terlebih dahulu ditulis pada sebuah kertas lalu digulung sehingga tidak terlihat. Selanjutnya diambil satu kelas yang menjadi sampel yaitu kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo.

E. Instrumen Penelitian

1. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan peneliti dalam mengamati aktivitas siswa saat terlaksananya pendekatan *onto-semiotic*.

Tabel 3.4 Lembar Aktivitas Siswa

| No | Langkah-langkah pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas Siswa | Penilaian | | | |
|----|--|---|---|-----------|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) Konteks (<i>Situations</i>) | Menyebutkan/ menuliskan istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah. Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas. Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. | | | | |

Tabel 3.4 Lanjutan

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 2. Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Konsep (<i>Concept</i>) | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan. |
| | Proposisi (<i>Proposition</i>) | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep |
| | Prosedur (<i>Procedure</i>) | Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas |
| 3. Memberi kesimpulan pada hasil penyelesaian masalah | Argumen (<i>Arguments</i>) | Memberikan kesimpulan di akhir jawaban. Mencatat materi yang telah dibahas |

2. Tes hasil belajar matematika

Tes hasil belajar matematika yang diberikan kepada siswa berupa uraian (*essay*) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi turunan fungsi yang sudah diajarkan setelah terlaksananya pendekatan *onto-semiotic*. Berikut kisi-kisi tes hasil belajar yang digunakan, yaitu:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Matematika

| Kompetensi Dasar | No. Soal | Indikator |
|--|----------|--|
| Menjelaskan konsep turunan suatu fungsi, sifat-sifat turunan fungsi dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi aljabar | 1 | Menjelaskan defenisi dari turunan fungsi aljabar |
| | 2,3,4 | Menerapkan sifat-sifat turunan fungsi aljabar |

Tabel 3.5 Lanjutan

| | | |
|--|---|---|
| Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar | 5 | Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan prosedur penyelesaian |
|--|---|---|

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas selama keterlaksanaan pendekatan pembelajaran *onto-semiotic*. Keterlaksanaan observasi ini menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.

2. Tes

Tujuan peneliti menggunakan tes yaitu guna mengetahui bagaimana hasil belajar matematika yang diperoleh oleh siswa dimana tes tersebut dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* (sebelum) dan *post-test* (setelah) keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.

Berdasarkan hasil tes tersebut, kita akan mengetahui keefektifan dari keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Tes berbentuk *essay* dengan jumlah soal 5 nomor pada kelas *experiment*.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan guna mendapatkan informasi berbentuk gambar yang telah ikut terlibat pada penelitian ini.

G. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Tujuan dari uji validitas adalah guna membuktikan tingkat kevalidan dari suatu instrumen. Instrumen dengan validitas tinggi, maka akan dikatakan valid. Sedangkan instrumen dengan hasil validitas rendah, maka instrumen dikatakan kurang valid.³⁵

Tes (instrumen) diberikan kepada tiga orang validator yang terdiri dari dua orang dosen matematika IAIN Palopo dan satu orang guru matematika UPT SMA Negeri 3 Palopo. Rumus yang digunakan dalam menunjukkan validitas suatu instrumen adalah rumus Aiken's V berikut:³⁶

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

Keterangan:

$s = r - lo$

$r =$ Skor/nilai dari validator

$lo =$ Skor pada penilaian validitas terendah (yaitu = 1)

$n =$ Banyak validator

$c =$ Skor pada penilaian validitas tertinggi (yaitu = 4)

Berikut tolak ukur dalam menginterpretasikan derajat validitas instrumen yang diperoleh sesuai tabel yaitu:

³⁵ Muhammad Ropii dan Muh. Fahrurrozi, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press, 2017), 129.

³⁶ Hendrayadi, "Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner," *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT 2*, no. 2 (Juni, 2017): 173, 10.36226/jrmb.v2i2.47.

Tabel 3.6 Interpretasi Validitas Isi ³⁷

| 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 |

2. Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah guna untuk mengetahui konsistensi hasil tes.³⁸ Konsep reliabilitas mengarah pada konsistensi score yang ada pada butir-butir pada suatu instrumen, artinya instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut menghasilkan skor yang konsisten pada setiap pengukuran.³⁹

Rumus yang digunakan dalam menunjukkan reliabilitas instrumen berdasarkan hasil validitas ahli adalah rumus Cronbach Alpha yaitu sebagai berikut:⁴⁰

$$r_{11} = \left[\frac{r}{r-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_n^2}{\sigma_r^2} \right]$$

³⁷ Nurrahmi Putri, "Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa", *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, (2017): 25 <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

³⁸ Muhammad Ropii dan Muh. Fahrurrozi, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press, 2017), 129.

³⁹ Dyah Budiastuti dan Agustinus Bandur, *Validitas dan Reliabilitas Instrumen*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018), 210.

⁴⁰ Febrianawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Imiah Pendidikan*, vol. 7, no. 1, (2018): 22, <http://dx.doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

Keterangan:

r_{11} = Koefesien reliabilitas instrumen

n = Jumlah sampel

X_n = Jawaban subjek untuk setiap butir soal

$\sum X_n$ = Total jawaban subjek untuk setiap butir soal

σ_r^2 = Varian total

$\sum \sigma_n^2$ = Jumlah varian butir

k = Jumlah butir soal

Berikut tolak ukur dalam menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh sesuai tabel yaitu:

Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas⁴¹

| Koefesien Reliabilitas | Kriteria |
|-------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r \leq 1,00$ | Sangat Baik |
| $0,60 \leq r < 0,80$ | Baik |
| $0,40 \leq r < 0,60$ | Cukup |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Kurang |
| $0,00 \leq r < 0,20$ | Sangat Kurang |

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan untuk menggambarkan data penelitian dengan menggunakan metode pengolahan data menurut sifat kuantitatif data.

⁴¹ Nurrahmi Putri, "Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa", *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, (2017): 25 <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

a. Hasil belajar matematika

Data yang diperoleh pada penelitian ini terdiri dari nilai rentang (*range*), nilai minimum dan maksimum, nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi dan varians berbantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics* selanjutnya dianalisis dalam bentuk deskriptif. Tujuannya yaitu mendeskripsikan hasil sebelum dan setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*. Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan persentase data yang diperoleh yaitu:⁴²

$$\text{Hasil belajar} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pedoman pengkategorisasian hasil belajar matematika siswa yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Hasil Belajar Siswa⁴³

| Interval | Kategori |
|--------------------------------------|-------------|
| $80 < \text{Hasil belajar} \leq 100$ | Sangat Baik |
| $60 < \text{Hasil belajar} \leq 80$ | Baik |
| $40 < \text{Hasil belajar} \leq 60$ | Cukup |
| $20 < \text{Hasil belajar} \leq 40$ | Kurang Baik |
| $\text{Hasil belajar} \leq 20$ | Buruk |

b. Aktivitas siswa

Data hasil pengamatan aktivitas belajar siswa dianalisis menggunakan rumus persentase data sebagai berikut:⁴⁴

⁴² Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), 91.

⁴³ Nurrahmi Putri, "Pengaruh Pendekatan *Onto-Semiotic* Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa", *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, (2017): 27 <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

⁴⁴ Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), 201.

$$\text{Aktivitas siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pedoman pengkategorisasian untuk aktivitas siswa yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Aktivitas Siswa⁴⁵

| Persentase aktivitas siswa | Kategori |
|----------------------------|---------------|
| 81% ≤Aktivitas≤100% | Sangat Aktif |
| 61% ≤Aktivitas≤ 80% | Aktif |
| 41% ≤Aktivitas≤ 60% | Cukup |
| 21% ≤Aktivitas≤ 40% | Kurang Aktif |
| 0% ≤Aktivitas≤ 20% | Sangat Kurang |

2. Analisis statistik inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan pada pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t dengan berbantuan *IBM SPSS Statistics* pada data yang sama. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu melakukan uji normalitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas atau uji dasar dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan berbantuan *SPSS*. Uji normalitas data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak.⁴⁶ Secara statistik hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

⁴⁵ 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" 1, no. 3 (2017): 63, <https://doi.org/10.23887/jipp.v1i2.11973>.

⁴⁶ Kadir, *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015), 155.

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Terima H_0 jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) $> \alpha = 0,05$

Tolak H_0 jika nilai Asymp. Sig (2-tailed) $\leq \alpha = 0,05$

b. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus uji *Paired Sample T-Test* berbantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 27* dengan hipotesis sebagai berikut:

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

Keterangan:

H_0 = Pendekatan *onto-semiotic* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

H_1 = Pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

μ_1 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*.

Berdasarkan nilai signifikansi (Sig) kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi $\geq 0,05$ berarti pendekatan *onto-semiotic* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo, sehingga H_0 ditolak.
- 2) Jika signifikansi $< 0,05$ berarti pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo, sehingga H_1 diterima.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum UPT SMAN 3 Palopo

a. Sejarah UPT SMAN 3 Palopo

UPT SMA Negeri 3 Unggulan Palopo dengan luas 43,228 m² sebelumnya bernama Sekolah Menengah Persiapan Pembangunan atau SMPP yang dibangun pada tahun 1975 dengan beralamat di Jalan Andi Djemma No.52 Kota Palopo. UPT SMA Negeri 3 Unggulan Palopo memiliki letak geografis yang sangat strategis yaitu berada di jalan poros antarprovinsi di Kota Palopo. Kemudian pada tanggal 27 November 1975 berdasarkan SK Kantor Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan No. 0281/C/1975, SMA Negeri 3 Unggulan Palopo berubah nama menjadi SMA Negeri 3 Palopo. Selanjutnya pada tanggal 9 Agustus 1985 berdasarkan SK Kantor Wilayah Provinsi Sul-Sel No. 0353/O/1985 berubah lagi menjadi SMU Negeri 3 Palopo. Akan tetapi, dengan adanya pemberlakuan Undang-Undang Sistem Pendidikan No. 20 Tahun 2003 sehingga kembali berubah menjadi SMA Negeri 3 Palopo. Terakhir pada tanggal 5 Maret 2004 berdasarkan SK Kantor Dinas Pendidikan Provinsi Sul-Sel dengan No. 214/PD-4/A-TU/2004 SMA Negeri 3 Palopo berubah menjadi SMA Negeri 3 Unggulan Palopo.

SMAN 3 Unggulan Palopo mengalami peningkatan status pada tanggal 29 Juni 2007 berdasarkan SK Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah dengan No. 622/C4/MN/2007 dengan ditetapkan sebagai SMA Rintisan Bertaraf

Internasional yang dibangun di atas tanah hak pakai nomor 1271/1979 tanggal 16 Oktober 1979. Lahan yang tidak digunakan untuk pembangunan, digunakan untuk kegiatan seperti fasilitas lapangan olahraga, lapangan upacara bendera dan sarana lainnya, kebun untuk kegiatan praktik, taman lingkungan hidup serta taman bunga.

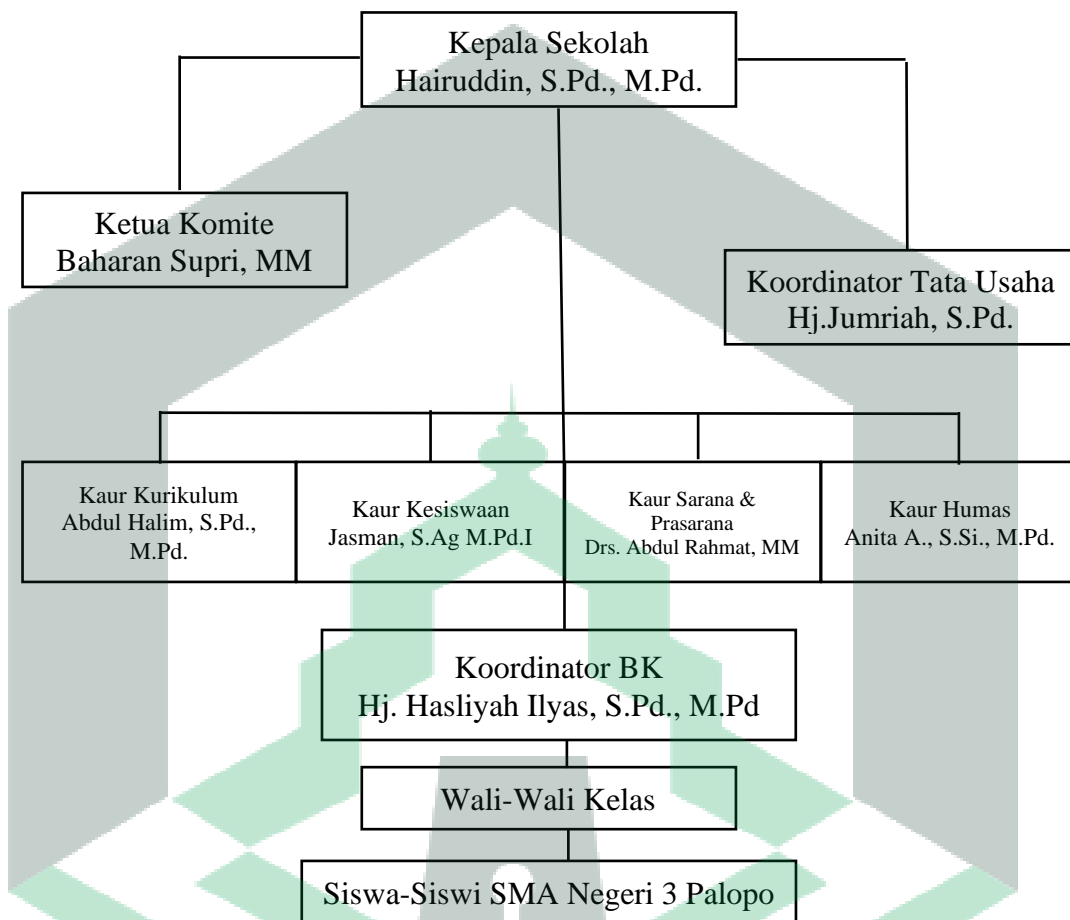
Sejak berdirinya SMAN 3 Palopo, telah mengalami beberapa pergantian kepala sekolah yang dicantumkan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Daftar Pergantian Kepala Sekolah UPT SMAN 3 Palopo

| No | Kepala Sekolah | Periode |
|-----|--------------------------|---------------|
| 1. | Drs. H. Ibrahim Machmud | 1975-1977 |
| 2. | Drs. Aminuddin R. Magi | 1977-1982 |
| 3. | Zainuddin Sandra Maula | 1982-1986 |
| 4. | Drs. H. Jamaluddin Wahid | 1986-1999 |
| 5. | Drs. Abdul Rahim Kutuy | 1999-2003 |
| 6. | Drs. Muh. Zainal Abidin | 2003-2006 |
| 7. | Drs. Muhammad Jaya, M.Si | 2006-2012 |
| 8. | Drs. Sirajuddin | 2012-2015 |
| 9. | Muhammad Arsyad, S.Pd. | 2015-2018 |
| 10. | Hairuddin, S.Pd., M.Pd. | 2018-Sekarang |

b. Struktur organisasi UPT SMA Negeri 3 Palopo

UPT SMA Negeri 3 Palopo yang telah terakreditasi A (Unggul) dengan nilai 97 memiliki struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur organisasi UPT SMA Negeri 3 Palopo (Tata Usaha SMAN 3 Palopo, 2019)

c. Visi dan Misi UPT SMA Negeri 3 Palopo

Visi : Unggul dalam mutu yang bernuansa religius, berpijak pada budaya bangsa, berwawasan lingkungan dan internasional

Misi : UPT SMA Negeri 3 Palopo memiliki beberapa misi diantaranya sebagai berikut:

1. Menumbuhkan semangat keunggulan pada siswa secara intensif sesuai dengan potensi yang dimiliki.
2. Mendorong dan membantu siswa untuk menggali potensi dirinya sehingga dapat dikembangkan secara optimal dan mampu bersaing secara global/internasional.
3. Menumbuhkan penghayatan terhadap agama yang dianut dan terhadap budaya bangsa sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.
4. Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan seluruh warga sekolah dan stakeholders sekolah.
5. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara optimal, dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.
6. Mengembangkan budaya local untuk menumbuhkan budaya bangsa.
7. Menumbuhkan dan menanamkan kecintaan terhadap lingkungan yang asri kepada seluruh warga sekolah.

2. Analisis uji instrumen

a. Uji validitas

Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri dari tes, RPP dan lembar aktivitas siswa. Sebelum digunakannya instrumen tersebut, terlebih dahulu telah diberikan kepada tiga orang validator yang telah ahli di bidang matematika kemudian dilakukan uji validitas. Validator instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Validator Instrumen

| No | Nama Validator | Pekerjaan |
|----|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. | Sitti Zuhaerah Thalhah, S.Pd., M.Pd. | Dosen Matematika IAIN Palopo |
| 2. | Auli Irfah, S.Pd., M.Pd. | Dosen Matematika IAIN Palopo |
| 3. | Alimuddin S.Pd., M.Pd. | Guru Matematika IAIN Palopo |

Hasil validasi instrumen ketiga validator dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test*

| No | Aspek Yang Dinilai | $V \frac{\sum s}{n(c-1)}$ | Ket |
|----|---|---------------------------|-----|
| 1. | Materi Soal | | |
| | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator | 1 | SV |
| | 2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas | 0,67 | V |
| | 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi | 0,67 | V |
| | 4. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas. | 1 | SV |
| 2. | Konstruksi | | |
| | 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian | 0,78 | V |
| | 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 0,67 | V |
| | 3. Ada pedoman penskorannya | 0,78 | V |
| | 4. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca | 0,67 | V |
| | 5. Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | 0,67 | V |
| 3. | Bahasa | | |
| | 1. Rumusan kalimat soal komutatif | 0,67 | V |
| | 2. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baku | 0,67 | V |
| | 3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 0,67 | V |
| | 4. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal) | 0,78 | V |
| | 5. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa. | 0,67 | V |
| | Rata-rata | 0,74 | V |

Berdasarkan tabel 4.3, diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,74 sehingga apabila dilihat pada tabel interpretasi validitas, maka instrumen *pre-test* dan *post-test* masuk dalam kriteria valid.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Instrumen Lembar Aktivitas Siswa

| No | Aspek Yang Dinilai | $V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$ | Ket |
|----|--|-------------------------------|-----|
| 1. | Petunjuk | | |
| | Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. | 1 | SV |
| 2. | Cakupan Aktivitas | | |
| | 1. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. | 0,78 | V |
| | 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap | 0,78 | V |
| | 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | 0,67 | V |
| 3. | Bahasa yang digunakan | | |
| | 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 0,78 | V |
| | 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami | 0,67 | V |
| | 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 0,67 | V |
| | Rata-rata | 0,76 | V |

Berdasarkan tabel 4.4, diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,76 sehingga apabila dilihat pada tabel interpretasi validitas, maka instrumen lembar aktivitas siswa masuk dalam kriteria valid.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Instrumen RPP

| No | Aspek Yang Dinilai | $V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$ | Ket |
|----|---|-------------------------------|-----|
| I | Format RPP | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | 0,67 | V |
| | 2. Penomoran | 1 | SV |
| | 3. Kemenarikan | 0,67 | V |
| | 4. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi | 0,67 | V |

| | | | |
|-----|---|------|----|
| | 5. Jenis dan ukuran font | 1 | SV |
| | 6. Pengaturan ruang | 0,67 | V |
| | 7. Kesesuaian ukuran fisik RPP | 0,67 | |
| II | Kompetensi | | |
| | 1. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 | 0,67 | V |
| | 2. Capaian pembelajaran | | |
| | a. Merupakan penjabaran SK dan KD | 0,67 | V |
| | b. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur | 0,67 | V |
| | c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa | 0,67 | V |
| | d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan. | 0,67 | V |
| III | Materi Prasyarat | | |
| | 1. Berisi pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya | 0,78 | V |
| | 2. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran | 0,78 | V |
| IV | Materi Pembelajaran | | |
| | 1. Sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran | 0,67 | V |
| | 2. Sesuai dengan urutan konsep/materi | 0,67 | V |
| | 3. Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa | 0,67 | V |
| | 4. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar disekolah | 0,67 | V |
| V | Penilaian | | |
| | Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | 0,67 | V |
| VI | Kegiatan Pembelajaran | | |
| | 1. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif | 0,67 | V |
| | 2. Rencana pelaksanaan | | |

| | | | |
|------|---|------|----|
| | a. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | 0,67 | V |
| | b. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan | 1 | SV |
| | c. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan pendekatan <i>Onto-Semiotic</i> | 0,67 | V |
| VII | Bahasa Yang Digunakan | | |
| | 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 0,78 | V |
| | 2. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED | 0,67 | V |
| | 3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa | 0,67 | V |
| VIII | Alokasi Waktu | | |
| | Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan | 1 | SV |
| IX | Manfaat dan Kegunaan RPP | | |
| | 1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran | 0,67 | V |
| | 2. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa | 0,67 | V |
| | Rata-rata | 0,7 | V |

Berdasarkan tabel 4.5, diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,7 sehingga apabila dilihat pada tabel interpretasi, maka instrumen RPP masuk dalam kriteria valid.

b. Uji reliabilitas

Tujuan dilakukannya uji reliabilitas yaitu guna membuktikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sudah baik dan dapat dipercaya

dalam pengumpulan data. Berikut dicantumkan hasil uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 4.6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Lembar Aktivitas Siswa

| No | Aspek | $\sum X_n$ |
|----|--|------------|
| 1. | Petunjuk | |
| | Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | 12 |
| 2. | Cakupan Aktivitas | |
| | 1. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas | 10 |
| | 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap | 10 |
| | 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | 9 |
| 3. | Bahasa yang Digunakan | |
| | 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 10 |
| | 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami | 9 |
| | 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 9 |
| | $\sum X$ | 69 |
| | $\sum X^2$ | 1593 |
| | $\sum \sigma_n^2$ | 0,67 |
| | σ_r^2 | 2 |
| | r_{11} | 0,78 |

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh nilai reliabel pada instrumen aktivitas siswa adalah 0,78 sehingga jika dilihat pada tabel interpretasi reliabilitas berada di interval $0,60 < r \leq 0,80$ yang berarti instrumen lembar aktivitas siswa memenuhi syarat dan masuk dalam kriteria reliabilitas baik.

Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Hasil Belajar

| No | Aspek | $\sum X_n$ |
|----|---|------------|
| 1. | Materi Soal | |
| | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator. | 12 |
| | 2. Batasan jawaban dan pertanyaan yang diharapkan jelas | 9 |
| | 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi | 9 |
| | 4. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas. | 12 |
| 2. | Konstruksi | |
| | 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian | 10 |
| | 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 9 |
| | 3. Ada pedoman penskorannya | 10 |
| | 4. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca | 9 |
| | 5. Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | 9 |
| 3. | Bahasa | |
| | 1. Rumusan kalimat soal komutatif | 9 |
| | 2. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baku | 9 |
| | 3. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 9 |
| | 4. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal) | 10 |
| | 5. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa. | 9 |
| | $\sum X$ | 135 |
| | $\sum X^2$ | 6081 |
| | $\sum \sigma_n^2$ | 0,67 |
| | σ_r^2 | 2 |
| | r_{11} | 0,72 |

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh nilai reliabel pada instrumen tes hasil belajar siswa adalah 0,72 sehingga jika dilihat pada tabel interpretasi reliabilitas

terletak pada interval $0,60 < r \leq 0,80$ yang berarti instrumen tes hasil belajar siswa memenuhi syarat dan masuk dalam kriteria reliabilitas baik.

Tabel 4.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen RPP

| No | Aspek | $\sum X_n$ |
|----|---|------------|
| 1. | Format RPP | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | 9 |
| | 2. Penomoran | 12 |
| | 3. Kemenarikan | 9 |
| | 4. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi | 9 |
| | 5. Jenis dan ukuran font | 12 |
| | 6. Pengaturan ruang | 9 |
| | 7. Kesesuaian ukuran fisik RPP | 9 |
| 2. | Kompetensi | |
| | 1. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 | 9 |
| | 2. Capaian Pembelajaran | |
| | a. Merupakan penjabaran SK dan KD | 9 |
| | b. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur. | 9 |
| | c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan | 9 |
| | d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan. | 9 |
| 3. | Materi Prasyarat | |
| | 1. Berisi pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya | 10 |
| | 2. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran. | 10 |
| 4. | Materi Pembelajaran | 9 |
| | 1. Sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran | 9 |
| | 2. Sesuai dengan urutan konsep/materi | 9 |
| | 3. Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa | 9 |
| | 4. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar sekolah. | 9 |
| 5. | Penilaian | |
| | Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | 9 |
| 6. | Kegiatan Pembelajaran | |
| | 1. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif | 9 |
| | 2. Rencana Pelaksanaan | |

| | | |
|----|--|--------|
| | a. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | 9 |
| | b. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan | 12 |
| | c. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | 9 |
| 7. | Bahasa yang Digunakan | |
| | 1. Menggunakan Bahasa Indonesian yang baik dan benar | 10 |
| | 2. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED | 9 |
| | 3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa. | 9 |
| 8. | Alokasi Waktu Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan. | 12 |
| 9. | Manfaat dan Kegunaan RPP | |
| | 1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran | 9 |
| | 2. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswanya. | 9 |
| | | 276 |
| | | 25.398 |
| | | 0,67 |
| | | 2 |
| | | 0,7 |

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh nilai reliabel pada instrumen RPP adalah 0,7 sehingga jika dilihat pada tabel interpretasi reliabilitas terletak pada interval $0,60 < r \leq 0,80$ yang berarti instrumen tes hasil belajar siswa memenuhi syarat dan masuk dalam kriteria reliabilitas baik.

3. Hasil analisis statistik deskriptif

a. Analisis hasil aktivitas belajar siswa

Pelaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* pada saat proses pembelajaran berlangsung, peneliti memberikan lembar aktivitas siswa kepada observer dengan tujuan guna mengetahui sejauh mana langkah-langkah pendekatan *onto-semiotic* telah digunakan. Observer akan menilai tiap siswa untuk melihat sampai dimana pemahaman siswa terhadap materi turunan fungsi aljabar dengan menggunakan pendekatan *Onto-semiotic* pada proses pembelajaran. Berikut disajikan hasil observasi aktivitas siswa:

Tabel 4.9 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa

| No | Langkah-langkah <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas siswa | Skor Penilaian | | \bar{X} |
|----|--|----------------------------------|--|-------------------|----|-----------|
| | | | | I | II | |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) | Menyebutkan/ menuliskan istilah-istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika | 4 | 4 | 4 |
| | | Konteks (<i>Situations</i>) | Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas | 3 | 4 | 3,5 |
| | | | Memahami permasalahan dan membuat rancangan penyelesaian. | 3 | 4 | 3,5 |

Tabel 4.9 Lanjutan

| | | | | | |
|----|--|--|----|------|-------|
| | | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah | 3 | 3 | 3 |
| 2. | Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Konsep (<i>Concept</i>) Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan | 3 | 4 | 3,5 |
| | | Proposisi (<i>Proposition</i>) Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep | 3 | 3 | 3 |
| | | Prosedur (<i>Procedure</i>) Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah | 4 | 4 | 4 |
| | | Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | 3 | 3 | 3 |
| 3. | Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah | Argumen (<i>Arguments</i>) Memberikan kesimpulan di akhir jawaban | 4 | 4 | 4 |
| | | Mencatat materi yang telah dibahas | 4 | 4 | 4 |
| | Skor Perolehan | | 34 | 37 | 35,5 |
| | Skor Maksimal | | 40 | 40 | |
| | Persentase | | 85 | 92,5 | 88,75 |

Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh hasil observasi aktivitas siswa selama keterlaksanaan pendekatan *Onto-Semiotic* yaitu diperoleh hasil persentase sebesar 88,75% dengan kategorisasi “sangat aktif”.

b. *Pre-test*Tabel 4.10 Hasil Analisis Data *Pre-test*

| Descriptive Statistics | |
|------------------------|------------------|
| N | 30 |
| Minimum | 8 |
| Maksimum | 64 |
| Mean | Statistic 33,50 |
| | Std. Error 3,373 |
| Std. Deviation | 18,472 |
| Variance | 341,224 |
| Range | 56 |

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh *range* = 56, nilai minimum = 8, nilai maksimum = 64, nilai *mean* = 33,50, standar deviasi = 18,472 serta variansi = 341,224. Kemudian nilai *pre-test* dikelompokkan menjadi lima kategori yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Representasi Hasil *Pretest*

| No | Interval Skor | Kategori | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|--------------------------|-------------|-----------|----------------|
| 1. | 80 < Hasil belajar ≤ 100 | Sangat Baik | - | - |
| 2. | 60 < Hasil belajar ≤ 80 | Baik | 1 | 3% |
| 3. | 40 < Hasil belajar ≤ 60 | Cukup | 11 | 37% |
| 4. | 20 < Hasil belajar ≤ 40 | Kurang Baik | 7 | 23% |
| 5. | Hasil belajar ≤ 20 | Buruk | 11 | 37% |
| | Jumlah | | 30 | 100% |

Berdasarkan tabel 4.11, menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mencapai kategori “sangat baik”. Kemudian pada kategori “baik” terdapat satu orang siswa dengan persentase 3%, kategori “cukup” terdapat 11 orang siswa dengan persentase 37%, kategori “kurang baik” terdapat tujuh orang siswa dengan persentase 23%, serta pada kategori “buruk” terdapat 11 orang siswa dengan persentase 37%.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti mengkategorisasikan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori kurang baik dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 33,50.

c. *Post-test*Tabel 4.12 Hasil Analisis Data *Post-test*

| Descriptive Statistics | | |
|------------------------|------------|--------|
| N | | 30 |
| Minimum | | 76 |
| Maksimum | | 96 |
| Mean | Statistic | 87,47 |
| | Std. Error | 1,002 |
| Std. Deviation | | 5,488 |
| Variance | | 30,120 |
| Range | | 20 |

Berdasarkan tabel 4.12 didapatkan nilai *range* = 20, nilai minimum = 76, nilai maksimum = 96, nilai *mean* = 87,47, standar deviasi = 5,488 serta varians = 30,120. Kemudian skor *post-test* dikelompokkan menjadi lima kategori yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Representasi Hasil *Posttest*

| No | Interval Skor | Kategori | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|--------------------------|-------------|-----------|----------------|
| 1. | 80 < Hasil belajar ≤ 100 | Sangat Baik | 27 | 90% |
| 2. | 60 < Hasil belajar ≤ 80 | Baik | 3 | 10% |
| 3. | 40 < Hasil belajar ≤ 60 | Cukup | - | - |
| 4. | 20 < Hasil belajar ≤ 40 | Kurang Baik | - | - |
| 5. | Hasil belajar ≤ 20 | Buruk | - | - |
| | Jumlah | | 30 | 100% |

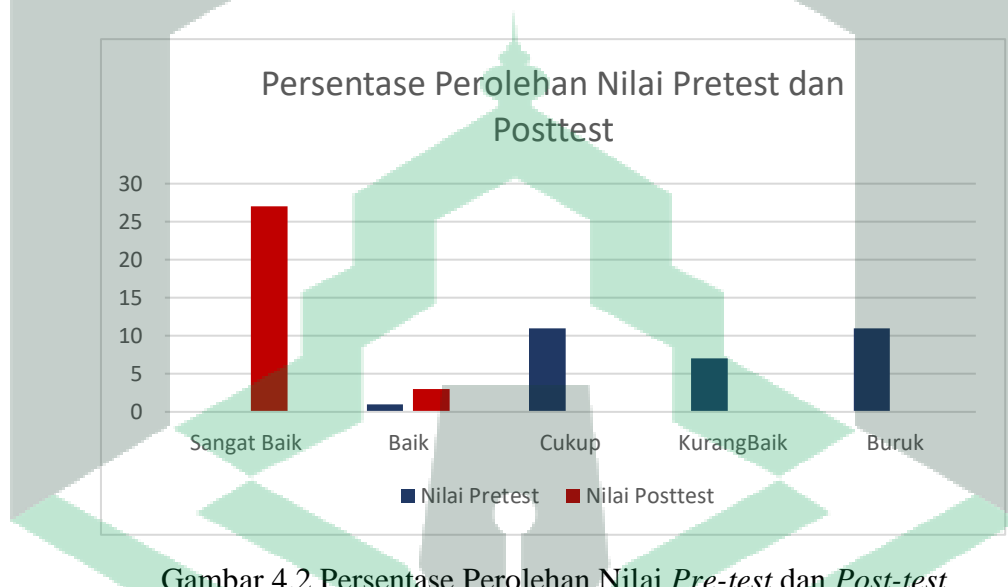
Berdasarkan tabel 4.13, menunjukkan bahwa siswa yang mencapai kategori “sangat baik” sebanyak 27 orang dengan persentase 90% dan pada kategori “baik” sebanyak tiga orang siswa dengan persentase 10%. Kemudian tidak terdapat siswa pada kategori “cukup”, “kurang baik” dan “buruk”. Dari hasil analisis tersebut, peneliti mengkategorisasikan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori “sangat baik” dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 87,40.

d. Perbedaan hasil analisis *Pre-test* dan *Post-test*

Berdasarkan data yang diperoleh, perbedaan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel grafik persentase berikut:

Tabel 4.14 Persentase Perolehan Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa

| Kategori | Nilai siswa | |
|-------------|-----------------|------------------|
| | <i>Pre-test</i> | <i>Post-test</i> |
| Sangat Baik | - | 27 |
| Baik | 1 | 3 |
| Cukup | 11 | - |
| Kurang Baik | 7 | - |
| Buruk | 11 | - |



Gambar 4.2 Persentase Perolehan Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

4. Hasil analisis statistik inferensial

a. Analisis uji normalitas

Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test | | Unstandardized Residual |
|------------------------------------|---------------|-------------------------|
| N | | 30 |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | .0000000 |
| | Std.Deviation | 5,33930887 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .135 |
| | Positive | .131 |
| | Negative | -.135 |
| Kolmogrov-Smirnov Z | | .135 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .173 |
| a. Test Distribution is | | Normal |
| b. Calculated from data | | |

Berdasarkan tabel 4.15 dari hasil uji normalitas, diperoleh bahwa signifikan *Kolmogrov-Smirnov* sebesar 0,173. Berdasarkan pengambilan keputusan, jika nilai signifikan $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa data berdistribusi normal karena *Kolmogrov-Smirnov* $0,173 > 0,05$.

b. Uji hipotesis

Tabel 4.16 Hasil Uji Hipotesis

| Paired Samples Test | | |
|--|-------|---------|
| Hasil Belajar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | | |
| Mean | | -53,967 |
| Std. Deviation | | 18,012 |
| Std. Error Mean | | 3,289 |
| 95% Confidence interval of the Diffence | Lower | -60,693 |
| | Upper | -47,241 |
| T | | 29 |
| Sig.(2-tailed) | | <,001 |

Berdasarkan tabel 4.16, peneliti menggunakan *Paired Sample T-Test* pada pengujian hipotesis dan diperoleh nilai sig (2-tailed) = 0,001. Karena sig (2-tailed) < 0,05, sehingga dinyatakan bahwa H_1 diterima. Artinya bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* lebih tinggi dibanding dengan rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI UPT SMAN 3 Palopo.

Tabel 4.17 Paired Samples Statistics

| | | Paired Samples Statistics | | | |
|---------------|------------------|---------------------------|----|----------------|-----------------|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Hasil Belajar | <i>Pre-test</i> | 33,50 | 30 | 18,472 | 3,373 |
| | <i>Post-test</i> | 87,47 | 30 | 5,488 | 1,002 |

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh nilai rata-rata pada *pre-test* sebesar 33,50 dan pada *post-test* sebesar 87,47. Sehingga dapat diketahui terdapat perbedaan secara signifikan sebelum dan sesudah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* yaitu hasil uji dari *pre-test* ke *post-test* mengalami kenaikan sebesar 53,97%.

B. Pembahasan

Peneliti melakukan penelitian pada Bulan Mei selama tiga minggu dengan empat kali pertemuan didalam kelas. Pertemuan pertama dilakukan *pre-test*. Tujuan diberikannya *pre-test* guna mengetahui kemampuan awal siswa pada pelajaran matematika sebelum diberikan perlakuan. Pertemuan kedua dan ketiga dilakukan proses mengajar dengan menggunakan pendekatan *onto-semiotic* sedangkan pertemuan terakhir dilakukan *post-test* guna mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, peneliti mendapati bahwa:

1. Hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran, terdapat empat observer yang memberikan nilai pada tiap siswa dimana jumlah siswa kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo sebanyak 30 orang. Proses pembelajaran dilakukan selama dua kali pertemuan sehingga tiap pertemuan terdapat dua observer. Observer bertugas mengamati dan menilai aktivitas tiap siswa. Karena di dalam kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo terdiri dari 30 siswa yang setiap orangnya harus diamati dan diberikan nilai, sehingga peneliti membagi dua kelompok siswa tersebut yaitu tiap observer menilai 15 orang siswa. Terdapat enam aspek indikator dari pendekatan *onto-semiotic* yang harus diamati dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Sebelum dimulainya proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan tentang keenam aspek pendekatan *onto-semiotic* kepada semua observer kapan aspek tersebut dinilai dari aktivitas siswa. Observer menilai dan mengamati aktivitas siswa dari awal hingga akhir pembelajaran. Semua aspek indikator pendekatan *onto-semiotic* telah terlaksana selama pembelajaran dan aspek yang terlaksana dengan sangat baik adalah aspek bahasa, prosedur dan argumen.
2. Berdasarkan hasil belajar matematika yang diperoleh siswa kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo sebelum keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*, peneliti menyimpulkan bahwa nilai hasil belajar matematika siswa telah sesuai dengan yang dikatakan oleh bapak Alimuddin, S.Pd., M.Pd., selaku guru

matematika yang mengatakan bahwa nilai matematika siswa belum mencapai kategori baik yaitu dapat dilihat dari nilai ulangan siswa yang rata-rata masih memperoleh nilai di bawah KKM (76). Guru masih menggunakan metode belajar yang masih bersifat konvensional dimana metode tersebut masih dikatakan sebagai metode sederhana. Kurangnya keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga membuat siswa kurang aktif dalam berfikir, bertindak dan menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah mereka pahami karena hanya guru yang menjadi sumber informasi.⁴⁷

Berdasarkan tes hasil belajar siswa, peneliti memperoleh rata-rata siswa belum memperhatikan objek matematika dalam menyelesaikan masalah dari materi turunan fungsi aljabar. Objek matematika yang belum terlaksana dengan baik yaitu terdiri dari aspek konteks (memahami masalah matematika dan membuat rancangan penyelesaian). Aspek konteks dapat dilihat dari hasil kerja siswa yaitu rata-rata siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui dari soal turunan fungsi aljabar serta kurangnya kemampuan siswa dalam mencari dan menemukan informasi tentang penyelesaian masalah dari soal yang diberikan. Berikut hasil kerja siswa:

$$\begin{aligned} 2: f(x) &= (2x+5)(3x+2) \\ f(x) &= 2x+5 \end{aligned} \quad \downarrow$$

⁴⁷ Andina Aulia Rachma dan Rizky Rosjanuardi "Hambatan Siswa dalam Pembelajaran Urutan dan Deret Menggunakan Pendekatan *Onto-semiotic*", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 15, no. 2 (2021): 116, <https://doi.org/10.22342/jpm.15.2.13519>.

Selanjutnya aspek proposisi (membuat pernyataan dari konsep yang digunakan) dimana rata-rata siswa tidak dapat membuktikan kebenaran rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar sehingga siswa masih salah dalam penggunaan rumus. Berikut hasil kerja siswa:

$$\begin{aligned}
 (4) \cdot f'(x) &= 4 \cdot x^{-1-1} + 0 \\
 &= 4 \cdot x^0 \\
 &= 4 \text{ (maksimum)} \\
 f'(x) &= -2 \cdot x^{1-1} \\
 &= -2 \cdot x^0 \\
 &= -2 \text{ (minimum)}
 \end{aligned}$$

Aspek prosedur (menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah) dimana rata-rata siswa tidak dapat menuliskan secara terstruktur langkah-langkah penyelesaian masalah turunan fungsi aljabar serta masih keliru dalam perhitungan sehingga terkadang hanya sebagian jawaban siswa yang benar dari langkah-langkah penyelesaian yang telah dibuat. Aspek yang terakhir yaitu argumen (menarik kesimpulan) dimana rata-rata siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang telah dibuat. Permasalahan dari kedua aspek tersebut dapat dilihat dari hasil kerja siswa sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 3. f(x) &= \frac{(2x-1)}{(3x+1)} && 1 \\
 u &= 2x-1 && \checkmark \\
 u' &= 2 && \checkmark \\
 v &= 3x+1 && \checkmark \\
 v' &= 3 && \checkmark \\
 &= \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2} && 2 \\
 &= \frac{2(3x+1) - 3(2x-1)}{(3x+1)^2} && 2 \\
 &= \frac{\cancel{6x} + 2 - \cancel{6x} + 3}{(3x+1)^2} && 2 \\
 &= \frac{5}{(3x+1)} && \times
 \end{aligned}$$

3. Berdasarkan hasil belajar matematika yang diperoleh siswa kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo setelah keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic*, peneliti menyimpulkan bahwa nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa membuktikan bahwa perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Keterlaksanaan pendekatan *onto-semiotic* pada proses pembelajaran dapat membantu siswa berkonsentrasi dalam menyelesaikan masalah matematika karena pendekatan *onto-semiotic* mencakup tiga aspek terpenting yang meliputi bahasa simbolik (menyampaikan pernyataan matematika menggunakan simbol atau lambang), sistem logis atau berpikir sistematis dan konseptual terorganisir.⁴⁸

Berdasarkan tes hasil belajar siswa, peneliti memperoleh yaitu siswa sudah memperhatikan semua objek matematika dalam menyelesaikan masalah dari materi turunan fungsi aljabar dengan baik. Objek matematika yang telah terlaksana yaitu terdiri dari aspek bahasa (menyebutkan dan menuliskan istilah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika) dimana rata-rata siswa sudah dapat mengubah soal turunan fungsi aljabar dalam bentuk simbol matematika dengan baik dan benar. Aspek konteks (memahami masalah matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya) dimana rata-rata siswa sudah dapat memahami, menemukan serta mengumpulkan informasi yang

⁴⁸ Rina Milinia dan Mohammad Faizal Amir, "Analisis Hambatan Belajar Siswa Sekolah Dasar di Pesawat Gambar Perimeter dan Area Menggunakan Pendekatan *Onto-semiotic*", *Jurnal Pendidikan Guru MI*, vol. 9, no. 1 (2022):20, <http://dx.doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i.9958>.

dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil kerja siswa sebagai berikut:

4. Misal :

$$u = (4x^2 - 6)^3$$

$$u' = 8x$$

$$f(x) = (4x^2 - 6) = u$$

Sehingga.

$$F(x) = (u)^3, \quad \begin{matrix} \nearrow \text{ pangkat} \\ n = 3 \end{matrix}$$

Aspek konsep (penggunaan rumus dan pemisalan) dimana rata-rata siswa sudah dapat menggunakan sifat-sifat turunan atau rumus turunan dengan benar. Selanjutnya aspek proposisi (membuat pernyataan dari konsep yang digunakan) dimana rata-rata siswa sudah dapat membuat pernyataan atau membuktikan kebenaran dari rumus yang digunakan dalam menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar. Berikut hasil kerja siswa:

$$5). F(x) = 4\sqrt[2]{x^3}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n} \quad F(x) = 4x^{3/2}$$

$$F(x) = ax^n \rightarrow F'(x) = n \cdot ax^{n-1}$$

Aspek prosedur (menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan baik dan benar) dimana rata-rata siswa sudah dapat menjabarkan atau menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah dari materi turunan fungsi aljabar secara terstruktur dan sesuai yang diinginkan. Aspek yang

terakhir yaitu aspek argumen (menarik kesimpulan) dimana rata-rata siswa sudah dapat menentukan kesimpulan hasil akhir dari jawaban yang telah ditemukan. Berikut hasil kerja siswa:

$$\begin{aligned}
 \text{Dik} &= & \text{Dit} &= \\
 1) f'(x) &= 3x + 5 & f'(x) &= \dots ? \\
 f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h) + 5) - (3x + 5)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h + 5 - 3x - 5}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 3 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

4. Berdasarkan perbedaan tes hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic*, dimana tes hasil belajar setelah keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* lebih tinggi di bandingkan dengan tes hasil belajar sebelum keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* sehingga membuktikan bahwa pendekatan *Onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 6 UPT SMAN 3 Palopo.

Sebelum dimulainya pembelajaran, peneliti terlebih dulu bertanya kepada siswa mengenai materi turunan fungsi aljabar guna merangsang daya ingat siswa apa saja yang masih mereka ingat mengenai materi turunan fungsi. Selanjutnya penulis menjelaskan definisi turunan fungsi aljabar serta penggunaan konsep limit fungsi. Sebelum lanjut materi berikutnya, peneliti

menyuruh siswa untuk bertanya jika ada yang belum dipahami kemudian memberikan contoh soal terkait konsep limit fungsi. Jika sudah paham, lanjut pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar.

Setiap sifat-sifat turunan fungsi aljabar yang di bahas, akan di berikan contoh soal dan setiap penjelasan materi diberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Jika tidak ada yang mau bertanya, maka peneliti menunjuk beberapa siswa untuk bertanya dan peneliti juga akan bertanya kembali kepada siswa.

Di akhir pembelajaran, siswa diberikan latihan soal yang dikerjakan langsung. Peneliti memperhatikan cara siswa menyelesaikan soal-soal dimana harus sesuai dengan tahapan penyelesaian yaitu memahami dan mengidentifikasi masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, mencari dan mengumpulkan informasi sehingga mampu membuat model matematika serta penggunaan rumus yang tepat dan mengecek kembali jawaban yang didapat guna menghindari kekeliruan dalam perhitungan. Tidak lupa juga di akhir penyelesaian masalah menuliskan kesimpulan dari hasil akhir jawaban.

Hasil penelitian ini telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurrahmi Putri dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Onto-semiotic* Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa” yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *onto-semiotic* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, dimana kemampuan penalaran logis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *onto-semiotic* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran logis

matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Sehingga pendekatan *onto-semiotic* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran logis matematis siswa.⁴⁹



⁴⁹ Nurrahmi Putri, "Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa", *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, (2017): 68, <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.

BAB V

PENUTUP

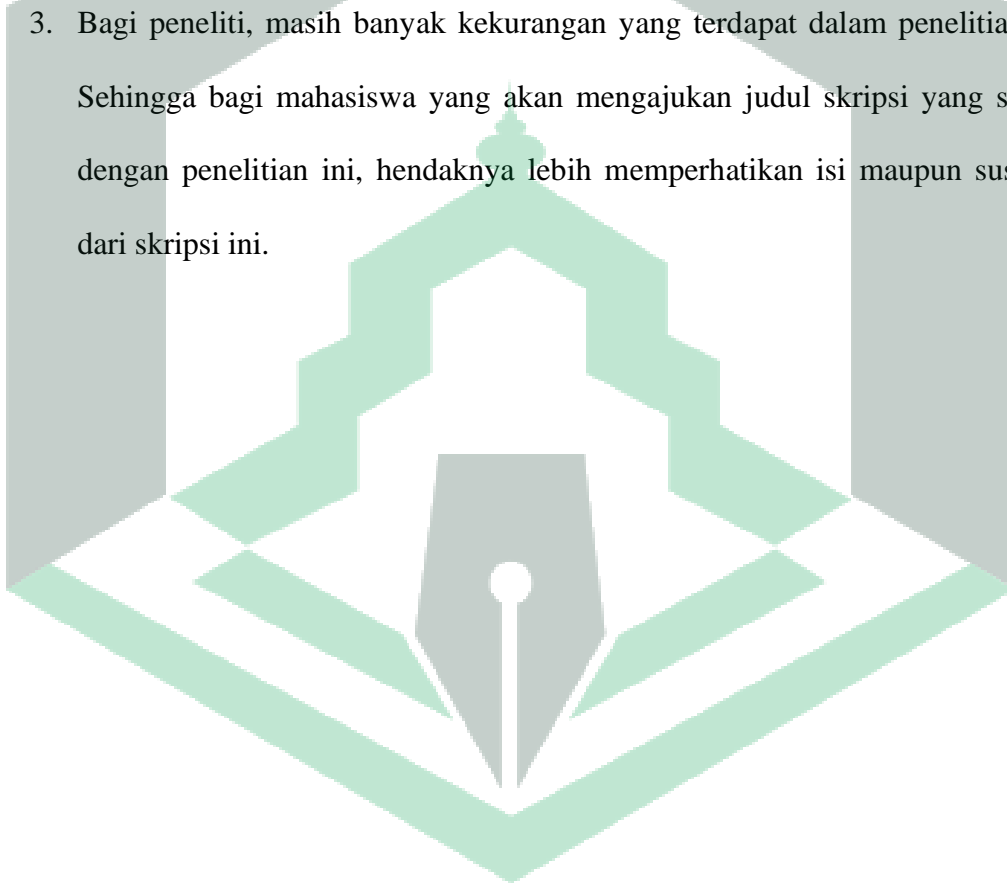
A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran, terdapat empat observer yang memberikan nilai pada tiap siswa dimana siswa XI IPA 6 berjumlah 30 orang. Setiap pertemuan terdapat dua observer yang masing-masing menilai 15 orang siswa sehingga diperoleh bahwa aktivitas siswa saat keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* memperoleh nilai persentase dengan kategori “sangat aktif”.
2. Hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 6 SMAN 3 Palopo sebelum keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* diperoleh nilai rata-rata siswa yang dapat diklasifikasikan dengan katagori “kurang baik”.
3. Hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 6 SMAN 3 Palopo setelah keterlaksanaan pendekatan *Onto-semiotic* diperoleh nilai rata-rata siswa yang dapat diklasifikasikan dengan katagori “sangat baik”.
4. Berdasarkan hasil uji hipotesis, diperoleh nilai sig (2-tailed) = 0,001 < 0,05, yang menyatakan bahwa H_1 diterima. Sehingga pendekatan *Onto-semiotic* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA 6 SMAN 3 Palopo yang dapat dilihat dari nilai *post-test* siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pre-test* siswa.

B. Saran

1. Bagi sekolah dan guru di SMAN 3 Palopo, terkhusus untuk guru matematika sebaiknya lebih memperhatikan lagi pendekatan pembelajaran yang cocok digunakan saat proses pembelajaran agar siswa terlibat secara aktif dan lebih cepat dalam memahami materi pembelajaran.
2. Bagi siswa kelas XI IPA 6 SMAN 3 agar lebih semangat dalam belajar matematika guna mencapai nilai hasil belajar matematika yang lebih baik lagi.
3. Bagi peneliti, masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penelitian ini. Sehingga bagi mahasiswa yang akan mengajukan judul skripsi yang serupa dengan penelitian ini, hendaknya lebih memperhatikan isi maupun susunan dari skripsi ini.



DAFTAR PUSTAKA


- Afifah, Dian Septi Nur dkk., “Students’ Error In Statistical Problems Solving Based On The Onto-Semiotic Approach,” *European Journal of Education Studies* 7, no. 10 (2020): 88–90, <https://doi.org/10.46827/ejes.v7i10.3315>.
- Afifah, Dian Septi Nur, “Pelatihan Implementasi Pendekatan Onto-Semiotik dalam Pembelajaran di Kelas Bagi Guru SMP Al-Bahjah Tulungagung,” *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 4, no. 3 (2019): 38–39, <https://doi.org/10.30653/002.201943.135>.
- Alfian, Edward dkk., “Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa,” *Al Asma: Journal of Islamic Education* 2, no. 1 (2020): 54–64, <https://doi.org/10.24252/asma.v2i1.13596>.
- Arifin, Zaenal “Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thingking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21”, *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)* 1, no. 2 (2017): 1-2, <http://dx.doi.org/10.31949/th.v1i2.383>.
- Arnawa, I Made Adi, “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* 1, no. 2 (2017): 153–63, <https://doi.org/10.23887/jipp.v1i2.11973>.
- B., I Sappaile, I. dan Pristiwaluyo, T., Deviana. *Hasil Belajar dari Perspektif Dukungan Orangtua dan Minat Belajar Siswa*. Makassar: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI), 2021.
- Basir, Muhammad. *Pendekatan Pembelajaran*. Sengkang: Lampena Intimedia, 2017.
- Budiastuti, Dyah dan Agustinus Bandur. *Validitas dan Reliabilitas Instrumen*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018.
- Chalder, Daniel. *The Basic Semiotics*. Edisi kedua. London and New York: Taylor dan Francis e-Library, 2007.
- Cobley, Paul. *The Routledge Complaint to Semiotics and Linguistics*. Edisi kedua. London and New York: Taylor dan Francis e-Library routledge, 2005.
- Dakhi, Agustin Sukses, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa,” *Jurnal Pendidikan Indonesia* 1, no. 3 (2020): 61–65, <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>.

- Fahrurrozi dan Sukrul Hamdi. *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Pres, Oktober 2017.
- Fauzy, Akhmad. *Metode Sampling*. Cetakan I. Banten: Universitas Terbuka, Oktober 2019.
- Fitri, Nurul Wahidatul, Sri Subarinah, Muhammad Turmuzi "Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Turunan Fungsi pada Siswa Kelas XII", *Mandalika Mathematics and Education Journal* 1, no. 2 (Desember 2019): 67-68, <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/MANDALIKA>.
- Font, Vicenc dkk, "From Representations to Onto-semiotic Configurations in Analysing Mathematics Teaching and Learning Processes", *Semiotic in Mathematics Eduacation: Epistemology, History and Culture*, (Januari 2008): 73-158, <https://www.researchgate.net/publication/282325819>.
- Gaifan, Haim, "On Ontology and Realism in Mathematics", *Review of Symbolic Logic* 5, no. 3 (2012): 480-512, <https://doi.org/10.1017/S1755020311000372>.
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2007), "The Onto-semiotic approach to research in mathematics education", *ZDM Mathematics Education* 39, no. 1 (2007): 129-135, 10.1007/s11858-006-0004-1.
- Godino, Juan D., Bruno D. Amore, and Vicenç Font, "An Onto-Semiotic Approach To Representations in Mathematics Education," *For the Learning of Mathematics* 27, no. 2 (2007): 2-6, <https://flm-journal.org/Articles/7856D4C00321D131A92B3A9C9B7580.pdf>.
- Hasanah, Nur Wahidatul dan Mega Teguh Budiarto, "Pendekatan Onto-Semiotic Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Kemampuan Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2019): 34-40, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/3/article/view/27377>.
- Hayati, Sri. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cendekia, 2017.
- Hendrayadi, "Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner," *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT* 2, no. 2 (Juni, 2017): 173, 10.36226/jrmb.v2i2.47.
- Kadir. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015.

- Kementerian Agama. *Al-Qur'an Al-Karim*. Unit Percetakan Al-Qur'an. Bogor, 2018.
- Milinia, Rina dan Mohammad Faizal Amir, "Analisis Hambatan Belajar Siswa Sekolah Dasar di Pesawat Gambar Perimeter dan Area Menggunakan Pendekatan *Onto-semiotic*", *Jurnal Pendidikan Guru MI*, vol. 9, no. 1 (2022):19-33, <http://dx.doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i.9958>.
- Montiel dkk., "Using the Onto-Semiotic Approach to Identify and Analyze Mathematical Meaning When Transiting between Different Coordinate Systems in a Multivariate Context," *Educational Studies in Mathematics* 72, no. 2 (2009): 139–145, <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9184-2>.
- Musfiqon dan Nurdyansyah. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2015.
- Novrinda, Lizza. *e-Modul Matematika Materi Turunan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.
- Nurdien, Ahmad Hassan dan Mohammad Faizal Amir, "Pendekatan Onto-Semiotic berbasis Problem Solving untuk Memperbaiki Pengetahuan Tanda "Sama Dengan"", *Journal Focus Action Of Research Mathematic* 4, no. 2 (Juni 2022): 69-80, 10.30762/factor_m.v4i2.3349.
- Putri, Nurrahmi, "Pengaruh Pendekatan Onto-Semiotik Terhadap Kemampuan Penalaran Logis Matematis Siswa", *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, (2017): 30-68, <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36189>.
- Rachma, Andina Aulia dan Rizky Rosjanuardi "Hambatan Siswa dalam Pembelajaran Urutan dan Deret Menggunakan Pendekatan *Onto-semiotic*", *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 15, no. 2 (2021): 115-132, <https://doi.org/10.22342/jpm.15.2.13519>.
- Rahman, Arief Aulia. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018.
- Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.
- Ropii, Muhammad dan Muh. Fahrurrozi. *Evaluasi Hasil Belajar*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press, 2017.

- Rudi, Didi Suryadi, and Rizky Rosjanuardi, "Identifying Students' Difficulties in Understanding and Applying Pythagorean Theorem With an Onto-Semiotic Approach," *MaPan* 8, no. 1 (2020): 1–4, <https://doi.org/10.24252/mapan.2020v8n1a1>.
- Rukminingsih et al. *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Erhaka Utama, Mei 2020.
- Sinaga, Bornok dkk. *Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK/ Kelas X*. Cetakan Ke-4. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Baalitbang, Kemendikbud, edisi 2017.
- Sudjana. *Metoda Statistik*. Bandung: Trasi, 2005.
- Sutikno, M. Sobry. *Strategi Pembelajaran*. Jawa Barat: Adab (CV. Adanu Abimata), Januari 2021.
- Ula, Muhammad Faizul Humami, "Analisis Proses Menyelesaikan Masalah Aljabar Menggunakan Onto-Semiotic Approach (OSA) Siswa dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif," (Skripsi, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018): 22–26, <http://digilib.uinsby.ac.id/id/eprint/28742>.
- Vardiansyah, Dani dan Erna Febriani. *Filsafat Ilmu Komunikasi, Pengantar Ontologi, Epistemologi, Aksiologi*. Jakarta: Indeks, 2018.
- Yuniarti, Yuyun Sri. *Modul Pembelajaran SMA Materi Turunan Fungsi Aljabar*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.
- Yusup, Febrianawati, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, vol. 7, no. 1, (2018): 17-23 , <http://dx.doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.





Lampiran I
Hasil Analisis Data

HASIL VALIDASI INSTRUMEN

1. Validasi Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | $s = r - lo$ | | | $V \frac{\sum s}{n(c-1)}$ | Ket |
|----|---|---------------------|----|-----|--------------|----|----|---------------------------|-----|
| | | I | II | III | I | II | II | | |
| 1. | Materi Soal | | | | | | | | |
| | 4. Soal-soal sesuai dengan indikator | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 5. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 6. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 6. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas. | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| 2. | Konstruksi | | | | | | | | |
| | 5. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 6. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 7. Ada pedoman penskorannya | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 8. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 7. Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| 3. | Bahasa | | | | | | | | |
| | 6. Rumusan kalimat soal komutatif | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 7. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baku | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|------|---|
| | 8. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 9. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal) | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 10. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa. | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,74 | V |

2. Validasi Instrumen Lembar Aktivitas Siswa

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | $s = r - lo$ | | | $V \frac{\sum s}{n(c-1)}$ | Ket |
|----|--|---------------------|----|-----|--------------|----|----|---------------------------|-----|
| | | I | II | III | I | II | II | | |
| 1. | Petunjuk | | | | | | | | |
| | Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas. | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| 2. | Cakupan Aktivitas | | | | | | | | |
| | 4. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas. | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 5. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 6. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| 3. | Bahasa yang digunakan | | | | | | | | |
| | 4. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |

| | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|---|---|---|---|------|---|
| | 5. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 6. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,76 | V |

3. Validasi Instrumen RPP

| No | Aspek Yang Dinilai | Penilaian Validator | | | $s = r - lo$ | | | $V \frac{\sum s}{n(c-1)}$ | Ket |
|----|---|---------------------|----|-----|--------------|----|----|---------------------------|-----|
| | | I | II | III | I | II | II | | |
| I | Format RPP | | | | | | | | |
| | 6. Kejelasan pembagian materi | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 7. Penomoran | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 8. Kemenarikan | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 9. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 10. Jenis dan ukuran font | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | 8. Pengaturan ruang | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 9. Kesesuaian ukuran fisik RPP | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| II | Kompetensi | | | | | | | | |
| | 3. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 4. Capaian pembelajaran | | | | | | | | |
| | b. Merupakan penjabaran SK dan KD | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | e. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|
| | f. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | g. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan. | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| III | Materi Prasyarat | | | | | | | | |
| | 3. Berisi pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 4. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| IV | Materi Pembelajaran | | | | | | | | |
| | 5. Sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 6. Sesuai dengan urutan konsep/materi | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 7. Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 8. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar disekolah | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| V | Penilaian | | | | | | | | |
| | Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| VI | Kegiatan Pembelajaran | | | | | | | | |
| | 3. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|------|----|
| | memungkinkan siswa belajar aktif | | | | | | | | |
| | 4. Rencana pelaksanaan | | | | | | | | |
| | d. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | e. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |
| | f. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan pendekatan <i>Onto-Semiotic</i> | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| VII | Bahasa Yang Digunakan | | | | | | | | |
| | 4. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0,78 | V |
| | 5. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 6. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| VIII | Alokasi Waktu | | | | | | | | |
| | Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | SV |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|------|---|
| | siswa untuk setiap pertemuan | | | | | | | | |
| IX | Manfaat dan Kegunaan RPP | | | | | | | | |
| | 3. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| | 4. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0,67 | V |
| Rata-rata | | | | | | | | 0,7 | V |



HASIL RELIABILITAS INSTRUMEN

1. Reliabilitas Instrumen Lembar Aktivitas Siswa

| No | Aspek | Validator | | | $\sum X_n$ |
|----|--|-----------|------|-----|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1. | Petunjuk | | | | |
| | Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 2. | Cakupan Aktivitas | | | | |
| | 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 4. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 3. | Bahasa yang Digunakan | | | | |
| | 4. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 5. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | $\sum X$ | 22 | 25 | 22 | 69 |
| | $\sum X^2$ | 484 | 625 | 484 | 1593 |
| | $\sum \sigma_n^2$ | | 0,67 | | |
| | σ_r^2 | | 2 | | |
| | r_{11} | | 0,78 | | |

2. Reliabilitas Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

| No | Aspek | Validator | | | $\sum X_n$ |
|----|--|-----------|------|------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1. | Materi Soal | | | | |
| | 5. Soal-soal sesuai dengan indikator. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| | 6. Batasan jawaban dan pertanyaan yang diharapkan jelas | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 7. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 2. | Konstruksi | | | | |
| | 2. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 3. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6. Ada pedoman penskorannya | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 7. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 3. | Bahasa | | | | |
| | 6. Rumusan kalimat soal komutatif | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 7. Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baku | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 9. Menggunakan bahasa atau kata yang umum (bukan bahasa lokal) | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 10. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | $\sum X$ | 44 | 47 | 44 | 135 |
| | $\sum X^2$ | 1936 | 2209 | 1936 | 6081 |
| | $\sum \sigma_n^2$ | 0,67 | | | |
| | σ_r^2 | 2 | | | |
| | r_{11} | 0,72 | | | |

3. Reliabilitas Instrumen RPP

| No | Aspek | Validator | | | $\sum X_n$ |
|----|---|-----------|---|---|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1. | Format RPP | | | | |
| | 5. Kejelasan pembagian materi | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6. Penomoran | 4 | 4 | 4 | 12 |
| | 7. Kemenarikan | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Jenis dan ukuran font | 4 | 4 | 4 | 12 |
| | 9. Pengaturan ruang | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 10. Kesesuaian ukuran fisik RPP | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 2. | Kompetensi | | | | |
| | 2. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 3. Capaian Pembelajaran | | | | |
| | c. Merupakan penjabaran SK dan KD | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | e. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | f. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 3. | Materi Prasyarat | | | | |
| | 3. Berisi pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 4. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran. | 3 | 4 | 3 | 10 |
| 4. | Materi Pembelajaran | | | | |
| | 5. Sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6. Sesuai dengan urutan konsep/materi | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 7. Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 8. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar sekolah. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 5. | Penilaian | | | | |
| | Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 6. | Kegiatan Pembelajaran | | | | |

| | | | | | |
|----|---|------|------|------|-------|
| | 3. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 4. Rencana Pelaksanaan | | | | |
| | b. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan | 4 | 4 | 4 | 12 |
| | e. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 7. | Bahasa yang Digunakan | | | | |
| | 4. Menggunakan Bahasa Indonesian yang baik dan benar | 3 | 4 | 3 | 10 |
| | 5. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 8. | Alokasi Waktu | | | | |
| | Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan. | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 9. | Manfaat dan Kegunaan RPP | | | | |
| | 3. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 4. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswanya. | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | $\sum X$ | 91 | 94 | 91 | 276 |
| | $\sum X^2$ | 8281 | 8836 | 8281 | 25398 |
| | $\sum \sigma_n^2$ | 0,67 | | | |
| | σ_r^2 | 2 | | | |
| | r_{11} | 0,7 | | | |

ANALISIS DATA

1. *Pre-test dan Post-test*

Statistics

| | | sebelum diberi perlakuan | setelah diberi perlakuan |
|--------------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| N | Valid | 30 | 30 |
| | Missing | 0 | 0 |
| Mean | | 33.50 | 87.47 |
| Std. Error of Mean | | 3.373 | 1.002 |
| Std. Deviation | | 18.472 | 5.488 |
| Variance | | 341.224 | 30.120 |
| Range | | 56 | 20 |
| Minimum | | 8 | 76 |
| Maximum | | 64 | 96 |

2. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | | Unstandardized Residual | |
|--|-------------------------|-------------------------|------|
| N | | 30 | |
| Normal Parameters ^{a,b} | Mean | .0000000 | |
| | Std. Deviation | 5.33930887 | |
| Most Extreme Differences | Absolute | .135 | |
| | Positive | .131 | |
| | Negative | -.135 | |
| Test Statistic | | .135 | |
| Asymp. Sig. (2-tailed) ^c | | .173 | |
| Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^d | Sig. | .175 | |
| | 99% Confidence Interval | Lower Bound | .165 |
| | | Upper Bound | .184 |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000.

3. Uji Hipotesis

Paired Samples Test

| | | Mean | Std. Deviation | Paired Differences | | 95% Confidence Interval of the Difference | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|---|--------|----------------|--------------------|------------|---|---------|---------|----|-----------------|
| | | | | Mean | Std. Error | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | sebelum diberi perlakuan - setelah diberi perlakuan | 53.967 | 18.012 | 3.289 | 3.289 | -60.693 | -47.241 | -16.410 | 29 | .000 |

Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|--------------------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | sebelum diberi perlakuan | 33.50 | 30 | 18.472 | 3.373 |
| | setelah diberi perlakuan | 87.47 | 30 | 5.488 | 1.002 |





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 3 PALOPO

Alamat : Jln. Andi Djemma No. 32 Telp./Fas (0471) 21306 E-Mail : sma3palopo@yahoo.com Palopo 91911

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 /961 – UPT SMA.03/PLP/DISDIK

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HAIRUDDIN,. S.Pd., M.Pd.
Jabatan : Kepala UPT SMA Negeri 3 Palopo.

Menerangkan bahwa :

Nama : NURHIKMAH
NIM : 1902040055
Tempat Tgl Lahir : Salu Jambu, 01 April 2001
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa (i)
Alamat : Bua, Kabupaten Luwu.
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri Palopo

Telah mengadakan Penelitian dari tanggal 04 April s / d. 04 Juni 2023, dalam rangka penyusunan Karya Ilmiah (Skripsi) yang berjudul ” Efektifitas Pendekatan Onto-Semiotic dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



#BerAKHLAK #CERDASKI'
#SIPAKATAU

• Cerdas • Berakhlak • Berprestasi • Berkeadilan • Berkeadilan • Berkeadilan • Berkeadilan

SETUJUS MATI SEPENUH JIWA, SENGUAT BADA
MENCEBASKAN SULAWESI SELATAN



Lampiran III
Lembar Validitas

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---|---|
| Jenis Instrumen | <i>Lembar Observasi Aktivitas Siswa</i> |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi/Pokok Bahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Pendekatan Pembelajaran | Pendekatan Pembelajaran <i>Onto-Semiotic</i> |
| Indikator / Aktivitas Siswa yang Akan Diamati | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa : Menyebutkan istilah-istilah dalam matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah 2. Konteks : Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. 3. Konsep : Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. 4. Komposisi : Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep 5. Prosedur : Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. 6. Argumen : Memberikan kesimpulan di akhir |
| Observer | |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-Semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
PENGAMATAN PENGELOLAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas/Semester : **XI IPA 6/Genap**
Pokok Bahasan : **Turunan Fungsi Aljabar**

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 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 | Petunjuk Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | | | | ✓ |
| II | Cakupan Aktivitas 1. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | | | ✓ ✓ ✓ | |
| III | Bahasa yang digunakan 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | | | ✓ ✓ ✓ | |

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

Sesuaikan Langkah " Pendekatan Onto-semiotic & Aspeknya !.

Palopo, 20 Mei 2023

Validator



(Siti Zuhairah Thalbah, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|-------------------|--|
| Jenis Instrumen | <i>Tes Hasil Belajar Matematika Siswa</i> |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi Pembahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Identitas Tes | |
| 1. Jenis Tes | 1. <i>Essay</i> (uraian) |
| 2. Jumlah Item | 2. 5 Butir |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo", peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar Matematika Siswa 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 | Penilaian | | | |
|-----|--|-----------|---|-----------------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Materi Soal 1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Batasan pertanyaan dan jawaban diharapkan jelas 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Konstruksi 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 3. Ada pedoman penskorannya 4. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca 5. 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/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:

- Gantikan kata tanya yang tepat
- Selesaikan aturan penulisan B. Indonesia
- Skor penilaian

Mei
Palopo April 2023
Validator


(A. Zahedi T.)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---------------------|--|
| Jenis Instrumen | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi Pembahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Metode Pembelajaran | <i>Onto-semiotic</i> |
| Banyaknya Pertemuan | 3 kali pertemuan |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas/Semester : **XI IPA 6/Genap**
Pokok Bahasan : **Turunan Fungsi Aljabar**

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo", peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap RPP 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 | Format RPP 1. Kejelasan pembagian materi 2. Penomoran 3. Kemerarikan 4. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi 5. Jenis dan ukuran font 6. Pengaturan ruang 7. Kesesuaian ukuran fisik RPP | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Kompetensi 1. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 2. Capaian pembelajaran a. Merupakan penjabaran dari SK dan KD b. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| III | Materi Prasyarat 1. Berisi pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya 2. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran | | | ✓ ✓ | |
| IV | Materi Pembelajaran 1. Sesuai dengan tuntunan tujuan pembelajaran 2. Sesuai dengan urutan konsep/materi 3. Kesesuaian dengan perkembangan berpikir siswa 4. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar di sekolah | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| V | Penilaian: Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | | | ✓ | |
| VI | Kegiatan Pembelajaran 1. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif 2. Rencana pelaksanaan: a. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | | | ✓ ✓ | |

| | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|
| | <p>b. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan</p> <p>c. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan Pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Guru menyiapkan serangkaian pertanyaan yang akan ditanyakan kepada siswa sesuai dengan topik permasalahan.</p> <p>2) Guru mengajukan pertanyaan pembuka kepada siswa untuk mengawali proses diskusi menemukan jawaban dan melanjutkan pada bentuk latihan soal</p> <p>3) Guru mengakhiri proses diskusi dan menarik kesimpulan pada proses pembelajaran.</p> <p>Tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah</p> <p>2) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis</p> <p>3) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah.</p> | | | ✓ | ✓ |
| VII | <p>Bahasa yang digunakan</p> <p>1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>2. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED</p> <p>3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa</p> | | | ✓ | ✓ |
| VIII | <p>Alokasi waktu</p> <p>Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan</p> | | | | ✓ |
| IX | <p>Manfaat atau kegunaan RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran</p> <p>2. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa</p> | | | ✓ | ✓ |

Penilaian Umum:

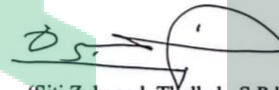
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
- ③ Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-Saran:

Perbaiki Kejuruan siswa sesuai pendekatan pembelajaran!

Palopo 2 Mei 2023

Validator



(Siti Zuhairah Thalhah, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|-------------------|--|
| Jenis Instrumen | <i>Tes Hasil Belajar Matematika Siswa</i> |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi Pembahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Identitas Tes | |
| 1. Jenis Tes | 1. <i>Essay</i> (uraian) |
| 2. Jumlah Item | 2. 5 Butir |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas/Semester : **XI IPA 6/Genap**
Pokok Bahasan : **Turunan Fungsi Aljabar**

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo”, peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar Matematika Siswa 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 | Penilaian | | | |
|-----|---|-----------|---|------------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Materi Soal 1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Batasan pertanyaan dan jawaban diharapkan jelas 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Konstruksi 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 3. Ada pedoman penskorannya 4. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca 5. 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/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:

↳ Perbaiki penyelesaian soal pre-test dan post-test

Palopo, 8 Mei 2023

Validator



(Auli Irfah, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---------------------|--|
| Jenis Instrumen | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi Pembahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Metode Pembelajaran | <i>Onto-semiotic</i> |
| Banyaknya Pertemuan | 3 kali pertemuan |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo”, peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap RPP 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 | Format RPP 1. Kejelasan pembagian materi 2. Penomoran 3. Kemenarikan 4. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi 5. Jenis dan ukuran font 6. Pengaturan ruang 7. Kesesuaian ukuran fisik RPP | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Kompetensi 1. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 2. Capaian pembelajaran a. Merupakan penjabaran dari SK dan KD b. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| III | Materi Prasyarat 1. Berisi pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya 2. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran | | | | ✓ ✓ |
| IV | Materi Pembelajaran 1. Sesuai dengan tuntunan tujuan pembelajaran 2. Sesuai dengan urutan konsep/materi 3. Kesesuaian dengan perkembangan berpikir siswa 4. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar di sekolah | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| V | Penilaian: Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | | | ✓ | |
| VI | Kegiatan Pembelajaran 1. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif 2. Rencana pelaksanaan: a. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | | | ✓ ✓ | |

| | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|
| | <p>b. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan</p> <p>c. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan Pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Guru menyiapkan serangkaian pertanyaan yang akan ditanyakan kepada siswa sesuai dengan topik permasalahan.</p> <p>2) Guru mengajukan pertanyaan pembuka kepada siswa untuk mengawali proses diskusi menemukan jawaban dan melanjutkan pada bentuk latihan soal</p> <p>3) Guru mengakhiri proses diskusi dan menarik kesimpulan pada proses pembelajaran.</p> <p>Tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah</p> <p>2) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis</p> <p>3) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah.</p> | | | ✓ | ✓ |
| VII | <p>Bahasa yang digunakan</p> <p>1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>2. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED</p> <p>3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa</p> | | | ✓ | ✓ |
| VIII | <p>Alokasi waktu</p> <p>Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan</p> | | | | ✓ |
| IX | <p>Manfaat atau kegunaan RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran</p> <p>2. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa</p> | | | ✓ | ✓ |

Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Tahapan penyelesaian pendekatan onto-semiotic berada di aktivitas siswa!

Palopo, 8 Mei 2023

Validator



(Auli Irfah, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---|---|
| Jenis Instrumen | <i>Lembar Observasi Aktivitas Siswa</i> |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi/Pokok Bahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Pendekatan Pembelajaran | Pendekatan Pembelajaran <i>Onto-Semiotic</i> |
| Indikator / Aktivitas Siswa yang Akan Diamati | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa : Menyebutkan istilah-istilah dalam matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah 2. Konteks : Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. 3. Konsep : Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. 4. Komposisi : Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep 5. Prosedur : Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. 6. Argumen : Memberikan kesimpulan di akhir |
| Observer | |
| Judul Skripsi | “Efektivitas Pendekatan <i>Onto-Semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Palopo” |

| No | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
|-----|--|-------|---|-------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Petunjuk Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | | | | ✓ |
| II | Cakupan Aktivitas 1. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | | | ✓ | ✓ ✓ |
| III | Bahasa yang digunakan 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | | | ✓ ✓ ✓ | ✓ |

Penilaian Umum:

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

Saran-saran

Sesuaikan langkah-langkah pendekatan Onto-Semiotic dengan aspeknya.

Palopo, 8 Mei 2023

Validator


(Auli Irfah, S.Pd., M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo", peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap Tes Hasil Belajar Matematika Siswa yang telah dibuat sebagaimana terlampir.
2. Untuk tabel tentang *Aspek yang Dinilai*, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek (\checkmark) 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.

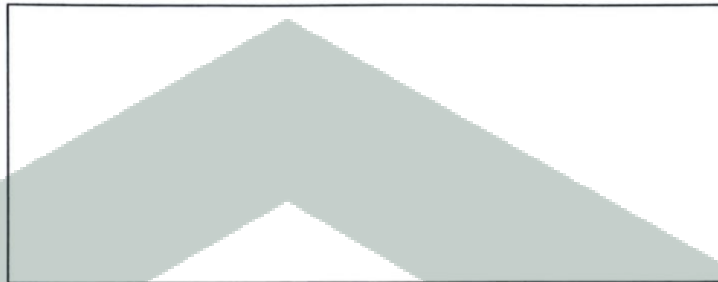
Keterangan Skala Penilaian:

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

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|-----|--|-----------|---|-----------------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Materi Soal 1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Batasan pertanyaan dan jawaban diharapkan jelas 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi 4. Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkat kelas | | | ✓ ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Konstruksi 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal 3. Ada pedoman penskorannya 4. Simbol pada soal disajikan dengan jelas dan terbaca 5. 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/salah pengertian 4. Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal) 5. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |

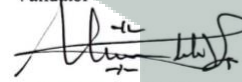
Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Palopo, 10 Mei 2023

Validator



(Alimuddin, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---|---|
| Jenis Instrumen | <i>Lembar Observasi Aktivitas Siswa</i> |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi/Pokok Bahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Pendekatan Pembelajaran | Pendekatan Pembelajaran <i>Onto-Semiotic</i> |
| Indikator / Aktivitas Siswa yang Akan Diamati | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa : Menyebutkan istilah-istilah dalam matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah 2. Konteks : Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. 3. Konsep : Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. 4. Komposisi : Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep 5. Prosedur : Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. 6. Argumen : Memberikan kesimpulan di akhir |
| Observer | |
| Judul Skripsi | "Efektivitas Pendekatan <i>Onto-Semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Palopo" |

LEMBAR VALIDASI
PENGAMATAN PENGELOLAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 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 (\checkmark) 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 | Petunjuk Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas | | | | ✓ |
| II | Cakupan Aktivitas 1. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas 2. Jenis aktivitas siswa yang diamati termuat dengan lengkap 3. Jenis aktivitas siswa yang diamati dapat teramati dengan baik | | | ✓ ✓ ✓ | |
| III | Bahasa yang digunakan 1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar 2. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami 3. Menggunakan pernyataan yang komunikatif | | | ✓ ✓ ✓ | |

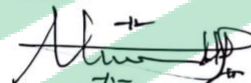
Penilaian Umum:

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

Saran-saran

Palopo, 10 Mei 2023

Validator



(Alimuddin, S.Pd., M.Pd)

IDENTITAS INSTRUMEN

| | |
|---------------------|--|
| Jenis Instrumen | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) |
| Nama Sekolah | SMA Negeri 3 Palopo |
| Kelas | XI IPA 6 |
| Materi Pembahasan | Turunan Fungsi Aljabar |
| Media Pembelajaran | Buku Matematika Siswa Kelas XI |
| Metode Pembelajaran | <i>Onto-semiotic</i> |
| Banyaknya Pertemuan | 3 kali pertemuan |
| Judul Skripsi | “Efektivitas Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo” |

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk:

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: “Efektivitas Pendekatan *Onto-semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo”, peneliti menggunakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap RPP 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:

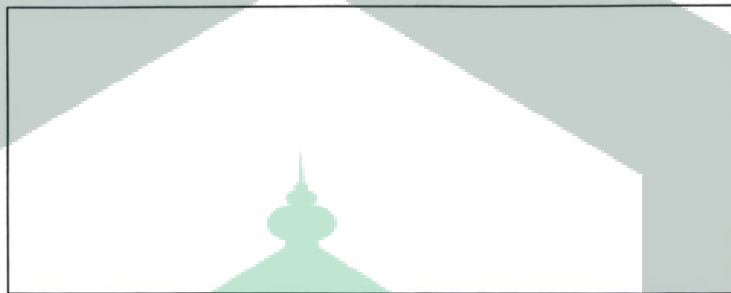
1. : berarti “kurang relevan”
2. : berarti “cukup relevan”
3. : berarti “relevan”
4. : berarti “sangat relevan”

| No | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
|-----|--|-------|---|----------------------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I | Format RPP 1. Kejelasan pembagian materi 2. Penomoran 3. Kemenarikan 4. Keseimbangan antara teks dan ilustrasi 5. Jenis dan ukuran font 6. Pengaturan ruang 7. Kesesuaian ukuran fisik RPP | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | ✓ ✓ |
| II | Kompetensi 1. Capaian pembelajaran dan materi pembelajaran disalin dari Kurikulum 2013 2. Capaian pembelajaran a. Merupakan penjabaran dari SK dan KD b. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga dapat diukur c. Rumusan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa d. Banyak tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang dirancang untuk setiap pertanyaan | | | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| III | Materi Prasyarat 1. Berisi pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya 2. Materi tersebut memang diperlukan untuk kelancaran proses pembelajaran | | | ✓ ✓ | |
| IV | Materi Pembelajaran 1. Sesuai dengan tuntunan tujuan pembelajaran 2. Sesuai dengan urutan konsep/materi 3. Kesesuaian dengan perkembangan berpikir siswa 4. Kesesuaian materi sajian dengan buku ajar di sekolah | | | ✓ ✓ ✓ ✓ | |
| V | Penilaian: Dirumuskan dengan jelas sehingga dapat dilaksanakan oleh guru | | | ✓ | |
| VI | Kegiatan Pembelajaran 1. Pemilihan metode, model dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa belajar aktif 2. Rencana pelaksanaan: a. Aktivitas siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan pada proses pembelajaran di kelas | | | ✓ ✓ | |

| | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|
| | <p>b. Memuat alokasi yang cukup dalam setiap kegiatan</p> <p>c. Kesesuaian tahapan penyelesaian masalah matematika dengan tahapan penyelesaian menggunakan Pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Guru menyiapkan serangkaian pertanyaan yang akan ditanyakan kepada siswa sesuai dengan topik permasalahan.</p> <p>2) Guru mengajukan pertanyaan pembuka kepada siswa untuk mengawali proses diskusi menemukan jawaban dan melanjutkan pada bentuk latihan soal</p> <p>3) Guru mengakhiri proses diskusi dan menarik kesimpulan pada proses pembelajaran.</p> <p>Tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan pendekatan <i>Onto-semiotic</i>:</p> <p>1) Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah</p> <p>2) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis</p> <p>3) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah.</p> | | | ✓ | ✓ |
| VII | <p>Bahasa yang digunakan</p> <p>1. Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>2. Menggunakan tulisan, ejaan dan tanda baca yang sesuai dengan EYED</p> <p>3. Menggunakan istilah yang mudah dipahami oleh siswa</p> | | | ✓ | ✓ |
| VIII | <p>Alokasi waktu</p> <p>Sesuai dengan banyaknya materi pelajaran yang disajikan dan tugas yang harus dikerjakan siswa untuk setiap pertemuan</p> | | | | ✓ |
| IX | <p>Manfaat atau kegunaan RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran</p> <p>2. Dapat merubah kebiasaan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa</p> | | | ✓ | ✓ |

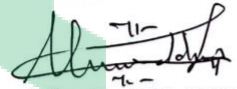
Penilaian Umum:

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

Saran-Saran:

Palopo, 10 Mei 2023

Validator



(Alimuddin, S.Pd., M.Pd)



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMANegeri 3 Palopo
Mata pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar
Alokasi Waktu : 2 JP x 45 Menit (1 x pertemuan)
Pertemuan : 1

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Hasil Belajar

| Kompetensi Dasar | Indikator | Nomor Soal |
|--|---|------------|
| Menjelaskan konsep turunan suatu fungsi, sifat-sifat turunan fungsi dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi | Memahami definisi dari turunan fungsi aljabar | 1 |
| | Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar | 2,3,4 |
| Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar | Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. | 5 |

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Memahami definisi dari turunan fungsi aljabar.
2. Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar
3. Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian.

D. Materi Pembelajaran

Turunan Fungsi Aljabar

E. Pendekatan Pembelajaran

Onto-semiotic

F. Media dan Bahan Ajar

Media

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus

Bahan Ajar

1. Buku Maestro Matematika Kelas XI IPA SMA/MA Kurikulum 2013
2. Buku Matematika Siswa Kelas XI

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

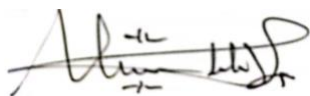
| No | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|--|-----------------|
| Pendahuluan | | | |
| 1. | Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. | Siswa berdiri dan membaca salam kemudian berdoa bersama guru. | 10 menit |
| 2. | Pendidik memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. | Siswa mendengarkan guru saat mengecek kehadiran siswa. | |
| 3. | Pendidik memberikan motivasi kepada siswa selanjutnya menyampaikan tujuan pembelajaran. | Siswa menyimak apa yang di jelaskan oleh penjelasan guru | |
| 4. | Pendidik memberikan pertanyaan pembuka sebagai bahan diskusi terkait materi turunan fungsi aljabar | Siswa menjawab pertanyaan yang disampaikan guru terkait materi yang akan di bahas. | |
| Kegiatan Inti | | | |
| 1. | Pendidik mengarahkan siswa untuk memahami materi turunan fungsi aljabar yang sedang didiskusikan | Siswa mencari dan mempelajari materi turunan fungsi aljabar | 70 Menit |
| 2. | Pendidik memberikan penjelasan tentang materi turunan fungsi aljabar | Siswa menyimak penjelasan guru sebelum mengerjakan latihan soal | |
| 3. | Pendidik mengarahkan siswa mengidentifikasi berdiskusi mengenai materi turunan fungsi aljabar serta mengarahkan siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | Siswa mengidentifikasi dan berdiskusi dalam mencari penyelesaian masalah dan mengajukan pertanyaan terkait materi turunan fungsi aljabar yang belum di pahami. | |

| | | | |
|----------------|---|--|-----------------|
| | Pendidik memberikan tes evaluasi diakhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang sudah dipelajari | Siswa menyelesaikan latihan soal sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. Tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> : 1) Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah 2) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis 3) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah. | |
| Penutup | | | |
| 1. | Pendidik menyimpulkan proses pembelajaran yang telah berlangsung. | Siswa mencatat materi yang telah diajarkan dan mempelajari kembali untuk di teskan pada pertemuan berikutnya. | 10 Menit |
| 2. | Pendidik mengarahkan siswa untuk memberi salam | Siswa bersama-sama mengucap syukur dan menjawab salam. | |

H. Penilaian

1. Sikap
2. Pengetahuan materi Turunan fungsi aljabar
3. Keaktifan

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Alimuddin, S.Pd., M.Pd.
NIP

Palopo, 17 Mei 2023
Mahasiswa



Nurhikmah
NIM 19 0204 0055

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 3 Palopo
Mata pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar
Alokasi Waktu : 2 JP x 45 Menit (1 x pertemuan)
Pertemuan : 2

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

G. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Hasil Belajar

| Kompetensi Dasar | Indikator | Nomor Soal |
|--|---|------------|
| Menjelaskan konsep turunan suatu fungsi, sifat-sifat turunan fungsi dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi | Memahami definisi dari turunan fungsi aljabar | 1 |
| | Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar | 2,3,4 |
| Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar | Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. | 5 |

H. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Memahami definisi dari turunan fungsi aljabar.
2. Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar
3. Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian.

I. Materi Pembelajaran

Turunan Fungsi Aljabar

J. Pendekatan Pembelajaran

Onto-semiotic

K. Media dan Bahan Ajar

Media

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus

Bahan Ajar

1. Buku Maestro Matematika Kelas XI IPA SMA/MA Kurikulum 2013
2. Buku Matematika Siswa Kelas XI

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

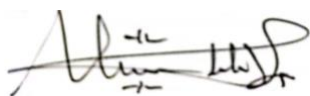
| No | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----------------------|--|--|-----------------|
| Pendahuluan | | | |
| 1. | Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. | Siswa berdiri dan membaca salam kemudian berdoa bersama guru. | 10 menit |
| 2. | Pendidik memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. | Siswa mendengarkan guru saat mengecek kehadiran siswa. | |
| 3. | Pendidik memberikan motivasi kepada siswa selanjutnya menyampaikan tujuan pembelajaran. | Siswa menyimak apa yang di jelaskan oleh penjelasan guru | |
| 4. | Pendidik memberikan pertanyaan pembuka sebagai bahan diskusi terkait materi turunan fungsi aljabar | Siswa menjawab pertanyaan yang disampaikan guru terkait materi yang akan di bahas. | |
| Kegiatan Inti | | | |
| 1. | Pendidik mengarahkan siswa untuk memahami materi turunan fungsi aljabar yang sedang didiskusikan | Siswa mencari dan mempelajari materi turunan fungsi aljabar | 70 Menit |
| 2. | Pendidik memberikan penjelasan tentang materi turunan fungsi aljabar | Siswa menyimak penjelasan guru sebelum mengerjakan latihan soal | |
| 3. | Pendidik mengarahkan siswa mengidentifikasi berdiskusi mengenai materi turunan fungsi aljabar serta mengarahkan siswa untuk bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | Siswa mengidentifikasi dan berdiskusi dalam mencari penyelesaian masalah dan mengajukan pertanyaan terkait materi turunan fungsi aljabar yang belum di pahami. | |

| | | | |
|----------------|---|--|-----------------|
| | Pendidik memberikan tes evaluasi diakhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang sudah dipelajari | Siswa menyelesaikan latihan soal sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. Tahapan penyelesaian masalah matematika menggunakan Pendekatan <i>Onto-semiotic</i> : 4) Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah 5) Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis 6) Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah. | |
| Penutup | | | |
| 1. | Pendidik menyimpulkan proses pembelajaran yang telah berlangsung. | Siswa mencatat materi yang telah diajarkan dan mempelajari kembali untuk di teskan pada pertemuan berikutnya. | 10 Menit |
| 2. | Pendidik mengarahkan siswa untuk memberi salam | Siswa bersama-sama mengucapkan syukur dan menjawab salam. | |

I. Penilaian

1. Sikap
2. Pengetahuan materi Turunan fungsi aljabar
3. Keaktifan

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Alimuddin, S.Pd., M.Pd.
NIP

Palopo, 24 Mei 2023
Mahasiswa



Nurhikmah
NIM 19 0204 0055



**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN PEMBELAJARAN *ONTO-SEMIOTIC***

Sekolah : SMA Negeri 3 Palopo

Mata pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap

Pertemuan Ke- :

A. Petunjuk Pengisian

1. Mulailah dengan membaca Bismillah.
2. Lembar observasi ini diisi oleh observer yang telah dipilih secara langsung oleh peneliti.
3. Pengisian lembar observasi aktivitas siswa dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.
4. Observer melihat dan menilai aktivitas siswa dengan cara memberikan *checklist* sesuai kriteria penilaian yang telah ditentukan.
5. Kriteria penilaian:
 - a) 1 : Kurang
 - b) 2 : Cukup
 - c) 3 : Baik
 - d) 4 : Sangat Baik

B. Observasi Aktivitas Siswa

1

| No. | Langkah-langkah pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas Siswa | Penilaian | | | | Ket. |
|--|--|----------------------------------|--|-----------|---|---|---|------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) | Menyebutkan/menuliskan istilah-istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah. | | | | ✓ | |
| | | Konteks (<i>Situations</i>) | Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas | | | | ✓ | |
| | | | Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. | | | | ✓ | |
| 2. | Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Konsep (<i>Concept</i>) | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. | | | | ✓ | |
| | | | Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan. | | | ✓ | | |
| | | Proposisi (<i>Proposition</i>) | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep | | | | ✓ | |
| | | Prosedur (<i>Procedure</i>) | Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. | | | | ✓ | |
| Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | | | | | ✓ | | | |
| 3. | Memberi kesimpulan pada hasil penyelesaian masalah | Argumen (<i>Arguments</i>) | Memberikan kesimpulan di akhir jawaban. | | | | ✓ | |
| | | | Mencatat materi yang telah dibahas | | | ✓ | | |

Palopo, 17 Mei 2023
Observer,

IRMAYANTI S.

B. Observasi Aktivitas Siswa

16

| No. | Langkah-langkah pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas Siswa | Penilaian | | | | Ket. |
|-----|--|----------------------------------|---|-----------|---|---|---|------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) | Menyebutkan/menuliskan istilah-istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah. | | | | ✓ | |
| | | Konteks (<i>Situations</i>) | Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. | | | ✓ | | ✓ |
| 2. | Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Konsep (<i>Concept</i>) | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan. | | | ✓ | | |
| | | Proposisi (<i>Proposition</i>) | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep | | | ✓ | | |
| | | Prosedur (<i>Procedure</i>) | Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | | | ✓ | | |
| | | Argumen (<i>Arguments</i>) | Memberikan kesimpulan di akhir jawaban. Mencatat materi yang telah dibahas | | | | ✓ | ✓ |

Palopo, 17 Mei 2023

Observer,



Andi Ridhatul Annisa

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA MENGGUNAKAN
PENDEKATAN PEMBELAJARAN *ONTO-SEMIOTIC***

Sekolah : SMA Negeri 3 Palopo

Mata pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI IPA 6/Genap

Pertemuan Ke- :

A. Petunjuk Pengisian

1. Mulailah dengan membaca Bismillah.
2. Lembar observasi ini diisi oleh observer yang telah dipilih secara langsung oleh peneliti.
3. Pengisian lembar observasi aktivitas siswa dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.
4. Observer melihat dan menilai aktivitas siswa dengan cara memberikan *checklist* sesuai kriteria penilaian yang telah ditentukan.
5. Kriteria penilaian:
 - a) 1 : Kurang
 - b) 2 : Cukup
 - c) 3 : Baik
 - d) 4 : Sangat Baik

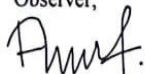
B. Observasi Aktivitas Siswa

18

| No. | Langkah-langkah pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas Siswa | Penilaian | | | | Ket. |
|-----|--|-------------------------------------|---|-----------|---|---|---|------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) | Menyebutkan/menuliskan istilah-istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah. | | | ✓ | | |
| | | Konteks (<i>Situations</i>) | Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. | | | ✓ | | |
| | | Konsep (<i>Concept</i>) | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan. | | | ✓ | | |
| 2. | Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Proposisi (<i>Proposition</i>) | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep | | | ✓ | | |
| | | Prosedur (<i>Procedure</i>) | Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | | | | ✓ | |
| | | Argumen (<i>Arguments</i>) | Memberikan kesimpulan di akhir jawaban. Mencatat materi yang telah dibahas | | | | ✓ | |

Palopo, 24 Mei 2023

Observer,



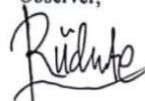
A. Rahmadhani

B. Observasi Aktivitas Siswa

16

| No. | Langkah-langkah pendekatan <i>Onto-semiotic</i> | Aspek | Aktivitas Siswa | Penilaian | | | | Ket. |
|-----|--|----------------------------------|---|-----------|---|---|---|------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1. | Mengidentifikasi dan menyiapkan penyelesaian masalah | Bahasa (<i>Language</i>) | Menyebutkan/menuliskan istilah-istilah matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah. | | | | ✓ | |
| | | Konteks (<i>Situations</i>) | Menanggapi pertanyaan terkait masalah yang dibahas Memahami permasalahan matematika dan membuat rancangan penyelesaiannya. | | | ✓ | | |
| 2. | Menjelaskan penyelesaian masalah secara sistematis | Konsep (<i>Concept</i>) | Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam memecahkan masalah. Memberikan contoh dan bukan contoh soal dari konsep yang digunakan. | | | ✓ | | |
| | | Proposisi (<i>Proposition</i>) | Membuat pernyataan dari sifat-sifat yang terdapat dalam konsep | | | ✓ | | |
| | | Prosedur (<i>Procedure</i>) | Menjabarkan langkah-langkah penyelesaian masalah. Bertanya apabila ada hal yang kurang jelas | | | | ✓ | |
| | | Argumen (<i>Arguments</i>) | Memberikan kesimpulan di akhir jawaban. Mencatat materi yang telah dibahas | | | | ✓ | |
| 3. | Memberi kesimpulan pada hasil akhir penyelesaian masalah | | | | | | | |

Palopo, 17 Mei 2023
Observer,



Andi Ridhatul Annisa



Lampiran VI
Kisi-Kisi

LEMBAR SOAL *PRE-TEST*
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 3 Palopo

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/semester : XI IPA 6/Genap

Waktu : 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah Nama dan Kelas pada lembar jawaban
3. Pahami soal-soal dibawah ini dengan teliti sebelum mengerjakannya
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpul.

SOAL!

1. Jika $f(x) = 2x$, tentukan turunan pertama menggunakan definisi limit fungsi!
Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar! (soal no.2–4)
2. $f(x) = (2x + 5)(3x + 2)$
3. $f(x) = \frac{(2x-1)}{(3x+1)}$
4. $f(x) = (4x^2 - 2)^2$
5. Jika $f(x) = 4\sqrt{x}$, tentukan turunan pertama dari fungsi tersebut!

**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA *PRE-TEST* MATERI
TURUNAN FUNGSI ALJABAR**

| Kompetensi Dasar | Indikator | No. Soal |
|--|---|----------|
| Menjelaskan konsep turunan suatu fungsi, sifat-sifat turunan fungsi dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi | Memahami definisi dari turunan fungsi aljabar | 1 |
| | Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar | 2,3,4 |
| Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar | Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. | 5 |



KUNCI JAWABAN

TES HASIL BELAJAR *PRE-TEST* MATERI TURUNAN FUNGSI

| No. | Jawaban | Skor | Total |
|-----|--|------|-------|
| 1. | Diketahui: $f(x) = 2x$ Ditanyakan: $f'(x)$? (konsep limit fungsi) | 1 | 10 |
| | Penyelesaian: $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2(x + \Delta x) - (2x)}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2x + 2\Delta x - 2x}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = 2$ | 1 | |
| 2. | Diketahui: $f(x) = (2x + 5)(3x + 2)$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 10 |
| | Penyelesaian: Misal: $u = 2x + 5$; $v = 3x + 2$ $u' = 2$; $v' = 3$ | 2 | |
| | $f'(x) = u' \cdot v + u \cdot v'$ | 2 | |
| | $f'(x) = 2(3x + 2) + (2x + 5)3$ | 2 | |
| | $f'(x) = 6x + 4 + 6x + 15$ | 2 | |
| | $f'(x) = 12x + 19$ | 1 | |
| 3. | Diketahui: $f(x) = \frac{(2x-1)}{(3x+1)}$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | |
| | Penyelesaian: Misal: | 2 | |

| | | | |
|----|---|---|-----------|
| | $u = 2x - 1 ; v = 3x + 1$ $u' = 2 ; v' = 3$ | | 12 |
| | $f'(x) = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{2(3x + 1) - (2x - 1)3}{(3x + 1)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{2(3x + 1) - (6x - 3)}{(3x + 1)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{6x + 2 - 6x + 3}{(3x + 1)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{5}{(3x+1)^2}$ atau $\frac{5}{9x^2+6x+1}$ | 1 | |
| 4. | Diketahui: $f(x) = (4x^2 - 2)^2$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 12 |
| | Misal: $u = (4x^2 - 2)$ $u' = 8x$ $f(x) = (u)^2 ; n = 2$ | 2 | |
| | $f'(x) = n \cdot (u)^{n-1} \cdot u'$ | 2 | |
| | $f'(x) = 2(4x^2 - 2)^{2-1} \cdot 8x$ | 2 | |
| | $f'(x) = 2(4x^2 - 2)8x$ | 2 | |
| | $f'(x) = 16x(4x^2 - 2)$ | 2 | |
| | $f'(x) = 64x^3 - 32x$ | 1 | |
| 5. | Diketahui $f(x) = 4\sqrt{x}$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | |
| | Penyelesaian: $f(x) = 4\sqrt{x}$ $f(x) = 4x^{\frac{1}{2}}$ | 2 | |

| | | |
|---|---|-----------|
| $f'(x) = 4 \cdot \frac{1}{2} x^{\frac{1}{2}-1}$ | 2 | 12 |
| $f'(x) = \frac{4}{2} x^{-\frac{1}{2}}$ | 2 | |
| $f'(x) = 2x^{-\frac{1}{2}}$ | 2 | |
| $f'(x) = \frac{2}{x^{\frac{1}{2}}}$ | 2 | |
| $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$ | 1 | |
| Skor Total | | 56 |

Berikut rumus yang digunakan untuk mengukur kategorisasi hasil belajar matematika siswa yaitu:

$$\text{Hasil belajar} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pedoman pengkategorisasian hasil belajar matematika siswa yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Interpretasi Hasil Belajar Siswa

| Interval | Kategori |
|--------------------------------------|-------------|
| $80 < \text{Hasil belajar} \leq 100$ | Sangat Baik |
| $60 < \text{Hasil belajar} \leq 80$ | Baik |
| $40 < \text{Hasil belajar} \leq 60$ | Cukup |
| $20 < \text{Hasil belajar} \leq 40$ | Kurang Baik |
| $\text{Hasil belajar} \leq 20$ | Buruk |

LEMBAR SOAL *POST-TEST*
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Sekolah : SMA Negeri 3 Palopo

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/semester : XI IPA 6/Genap

Waktu : 45 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

5. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
6. Tulislah Nama dan Kelas pada lembar jawaban
7. Pahami soal-soal dibawah ini dengan teliti sebelum mengerjakannya
8. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpul.

SOAL!

1. Jika $f(x) = 3x + 5$, tentukan turunan pertama menggunakan definisi limit fungsi!

Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut menggunakan sifat-sifat turunan fungsi aljabar! (soal no. 2-4)

2. $f(x) = (x^4 + 2)(x^2 + 4x - 1)$

3. $f(x) = \frac{(2x^2 - 2x)}{4x}$

4. Jika $f(x) = (4x^2 - 6)^3$

5. Jika $f(x) = 4\sqrt{x^3}$, tentukan turunan pertama dari fungsi tersebut!

**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA *POST-TEST* MATERI
TURUNAN FUNGSI ALJABAR**

| Kompetensi Dasar | Indikator | No. Soal |
|--|---|----------|
| Menjelaskan konsep turunan suatu fungsi, sifat-sifat turunan fungsi dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi | Memahami defenisi dari turunan fungsi aljabar | 1 |
| | Memahami sifat-sifat turunan fungsi aljabar | 2,3,4 |
| Menyelesaikan masalah turunan fungsi aljabar | Menentukan dan menyelesaikan masalah turunan fungsi sesuai dengan langkah-langkah atau prosedur penyelesaian. | 5 |



KUNCI JAWABAN

TES HASIL BELAJAR *POST-TEST* MATERI TURUNAN FUNGSI

| No | Jawaban | Skor | Total |
|----|--|------|-------|
| 1. | Diketahui: $f(x) = 3x + 5$ Ditanyakan: $f'(x)$? (konsep limit fungsi) | 1 | 10 |
| | Penyelesaian: $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3(x + \Delta x) + 5 - (3x + 5)}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3x + 3\Delta x + 5 - 3x - 5}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3\Delta x}{\Delta x}$ | 2 | |
| | $f'(x) = 3$ | 1 | |
| 2. | Diketahui: $f(x) = (x^4 + 2)(x^2 + 4x - 1)$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 10 |
| | Penyelesaian: Misal: $u = x^4 + 2$; $v = x^2 + 4x - 1$ $u' = 4x^3$; $v' = 2x + 4$ | 2 | |
| | $f'(x) = u' \cdot v + u \cdot v'$ | 2 | |
| | $f'(x) = 4x^3(x^2 + 4x - 1) + (x^4 + 2)(2x + 4)$ | 2 | |
| | $f'(x) = 4x^5 + 16x^4 - 4x^3 + 2x^5 + 4x^4 + 4x$ $+ 8$ | 2 | |
| | $f'(x) = 6x^5 + 20x^4 - 4x^3 + 4x + 8$ | 1 | |

| | | | |
|----|--|---|----|
| 3. | Diketahui: $f(x) = \frac{(2x^2-2x)}{4x}$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 12 |
| | Penyelesaian: Misal: $u = 2x^2 - 2x$; $v = 4x$ $u' = 4x - 2$; $v' = 4$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{(4x - 2)4x - (2x^2 - 2x)4}{(4x)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{(16x^2 - 8x) - (8x^2 - 8x)}{(4x)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{16x^2 - 8x - 8x^2 + 8x}{(4x)^2}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{8x^2}{16x^2}$ atau $f'(x) = \frac{1}{2}$ | 1 | |
| 4. | Diketahui: $f(x) = (4x^2 - 6)^3$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 12 |
| | Penyelesaian: Misal: $u = (4x^2 - 6)$ $u' = 8x$ $f(x) = (u)^3 ; n = 3$ | 2 | |
| | $f'(x) = n \cdot (u)^{n-1} \cdot u'$ | 2 | |
| | $f'(x) = 3(4x^2 - 6)^{3-1} \cdot 8x$ | 2 | |
| | $f'(x) = 3(4x^2 - 6)^2 \cdot (8x)$ | 2 | |
| | $f'(x) = 24x(4x^2 - 6)^2$ | 2 | |
| | $f'(x) = (96x^3 - 144x)^2$ | 1 | |

| | | | |
|-------------------|--|---|-----------|
| 5. | Diketahui $f(x) = 4\sqrt{x^3}$ Ditanyakan: $f'(x)$? | 1 | 12 |
| | Penyelesaian: $f(x) = 4\sqrt{x^3}$ $f(x) = 4x^{\frac{3}{2}}$ | 2 | |
| | $f'(x) = 4 \cdot \frac{3}{2} x^{\frac{3}{2}-1}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{12}{2} x^{\frac{3}{2}-1}$ | 2 | |
| | $f'(x) = \frac{12}{2} x^{\frac{3}{2}-\frac{2}{2}}$ | 2 | |
| | $f'(x) = 6x^{\frac{1}{2}}$ | 2 | |
| | $f'(x) = 6\sqrt{x}$ | 1 | |
| Skor total | | | 56 |

Berikut rumus yang digunakan untuk mengukur kategorisasi hasil belajar matematika siswa yaitu:

$$\text{Hasil belajar} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Pedoman pengkategorisasian hasil belajar matematika siswa yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Interpretasi Hasil Belajar Siswa

| Interval | Kategori |
|--------------------------------------|-------------|
| $80 < \text{Hasil belajar} \leq 100$ | Sangat Baik |
| $60 < \text{Hasil belajar} \leq 80$ | Baik |
| $40 < \text{Hasil belajar} \leq 60$ | Cukup |
| $20 < \text{Hasil belajar} \leq 40$ | Kurang Baik |
| $\text{Hasil belajar} \leq 20$ | Buruk |

A decorative graphic featuring a central fountain pen nib pointing downwards, surrounded by concentric, stylized geometric shapes in shades of green and grey. The shapes resemble a series of nested pentagons or hexagons, creating a layered, architectural effect.

Lampiran VII
Lembar Kerja Siswa



IAIN PALOPO

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076. Fax (0471) 325197

Email: prodi_matematika@iainpalopo.ac.id

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Nurul Kera Dwiyanti
 KELAS : X1 IPA 6

10

1. Dik : $f(x) = 2x$
 Dit : $f'(x) = ?$

2. $g(x) = 2x + 5$
 $g' = 2$
 $h(x) = 3x + 2$
 $h' = 3$
 $f'(x) = 2(3x + 2) + (2x + 5)3$
 $= 12x + 19$

Total = $\frac{6}{56} \times 100\%$



IAIN PALOPO

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076. Fax (0471) 325197

Email: prodi_matematika@iainpalopo.ac.id

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Meisya Dwi untari
 KELAS : XI IPA 6

8

1. Dit $F(x) = 2x$
 Dit $F'(x) = \dots ?$

2. Dit $F(x) = (2x + 5)(3x + 2)$
 Dit $F'(x) = \dots ?$

3. Dit $F(x) = \frac{(2x-1)}{(3x+1)}$
 Dit $F'(x) = \dots ?$

5.
 $F(x) = 4\sqrt{x}$
 $F'(x) = \dots ?$

4. $F(x) = (ax^2 - 2)^2$ $F'(x) = 4 \cdot x^{1-1} + 0$
 $F'(x) = \dots ?$
 $= 4x^0$
 $= 4(\text{max})$

~~$1 - f(x) = 0$~~
 ~~$8x - 4^2 = 0$~~
 ~~-4^2~~

$F'(x) = -2x^{1-1}$
 $= -2x^0$
 $= -2(\text{min})$

Total = $\frac{5}{56} \times 100\%$



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076. Fax (0471) 325197
 Email: prodi_matematika@iainpalopo.ac.id

IAIN PALOPO

LEMBAR JAWABAN

NAMA : Gitra
 KELAS : XI IPA 6

8

$$\begin{aligned}
 2. F(x) &= (2x+5)(3x+2) \\
 \text{Dit} &= F'(x) \dots ? \\
 \text{Rumus} &= u'v + uv' \\
 &= (2x+5)'(3x+2) + (2x+5)(3x+2)' \\
 &= (2-3x+2)(3+2+2x+5) \\
 &= (7-5x)(5+7x)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. F(x) &= \frac{(2x-1)}{(3x+1)} = \frac{u}{v} \\
 \text{Dit} &= F'(x) \dots ? \\
 F'(x) &= \frac{2 - (-3)}{(3x+1)^2} \\
 &= \frac{5}{(3x+1)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. F(x) &= (4x^2 - 2)^2 \\
 \text{Dit} &= F'(x) \dots ? \\
 F'(x) &= 8x - 4 \\
 &= 8x - 4
 \end{aligned}$$

$$\text{Total} = \frac{5}{56} \times 100\%$$



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076. Fax (0471) 325197
 Email: prodi_matematikata@iainpalopo.ac.id

IAIN PALOPO

LEMBAR JAWABAN

96

NAMA : SALFA RAHMADANI
 KELAS : XI IPA 6

1.) $F(x) = 3x + 5$
 dit: $F'(x) = ?$

2.) $F(x) = (x^4 + 2)(x^2 + 4x + 1)$ dit: $F'(x) = ?$
 $u = x^4 + 2$ | $u' = 4x^3$
 $v = x^2 + 4x + 1$ | $v' = 2x + 4$
 $F'(x) = u'v + uv' = 4x^3(x^2 + 4x + 1) + (x^4 + 2)(2x + 4)$
 $= 4x^5 + 16x^4 + 16x^3 + 2x^5 + 4x^3 + 4x^2 + 8x + 8$
 $= 6x^5 + 16x^4 + 20x^3 + 4x^2 + 8x + 8$

3.) $F(x) = \frac{2x^2 - 2x}{4x}$ dit: $F'(x) = ?$ rumus $\frac{u'v - u \cdot v'}{v^2}$
 $u = 2x^2 - 2x$ | $u' = 4x - 2$
 $v = 4x$ | $v' = 4$
 $F'(x) = \frac{(4x - 2)4x - 4(2x^2 - 2x)}{(4x)^2}$
 $= \frac{16x^2 - 8x - 8x^2 + 8x}{16x^2}$
 $= \frac{8x^2}{16x^2} = \frac{1}{2}$

4.) $F(x) = 3(4x^2 - 6)^3$ dit: $F'(x) = ?$
 $u = 4x^2 - 6$ | $u' = 8x$
 $F(x) = (u)^3, n = 3$
 $F'(x) = 3(4x^2 - 6)^2 \cdot 8x = 24x(4x^2 - 6)^2$
 atau $(96x^3 - 144x^2)$

5.) $F(x) = \sqrt[2]{4x^5}$ dit: $F'(x) = ?$
 $n \sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$ $F(x) = 4x^{5/2}$
 $F'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1} = 4 \cdot \frac{5}{2} x^{3/2} = 10x^{3/2} = 10\sqrt{x^3}$

6.) $F(x) = 3x + 5$, $F'(x) = ?$
 $F'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h) + 5 - (3x + 5)}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h + 5 - 3x - 5}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h} = 3$

Total = $\frac{54}{56} \times 100\%$



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076. Fax (0471) 325197
 Email: prodi_matematika@iainpalopo.ac.id

IAIN PALOPO

LEMBAR JAWABAN

96

NAMA : Andi Sopiulattifa
 KELAS : XI IPA 6

1.) $f(x) = 3x + 5$
 $f(x+h) = 3(x+h) + 5$
 $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h) + 5 - (3x + 5)}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h + 5 - 3x - 5}{h}$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h} = 3$

2.) $f(x) = (x^2 + 2)(x^2 + 4x - 1)$
 $f'(x) = 2x(x^2 + 4x - 1) + (x^2 + 2)(2x)$
 $= 2x^3 + 8x^2 - 2x + 2x^3 + 4x^2$
 $= 4x^3 + 12x^2 - 2x$

3.) $f(x) = (2x^2 - 2x) \cdot 4x$
 $f'(x) = (4x - 2) \cdot 4x + (2x^2 - 2x) \cdot 4$
 $= 16x^2 - 8x + 8x^2 - 8x$
 $= 24x^2 - 16x$

4.) $f(x) = \sqrt{x}$
 $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

5.) $f(x) = 4\sqrt{x}$
 $f'(x) = 2 \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{2}{\sqrt{x}}$

6.) $f(x) = 9x^{1/2}$
 $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 9x^{-1/2} = \frac{9}{2\sqrt{x}}$

7.) $f(x) = (4x^2 - 6)^3$
 $f'(x) = 3(4x^2 - 6)^2 \cdot 8x = 24x(4x^2 - 6)^2$

8.) $f(x) = (96x^3 - 144x^2)^2$

Total = $\frac{54}{56} \times 100\%$



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Jl. Agatis Telp. (0471) 22076, Fax (0471) 325197
 Email: prodi_matematika@iainpalopo.ac.id

IAIN PALOPO

LEMBAR JAWABAN

96

NAMA : Nabyila Aprilla. B

KELAS : XI IPA 6

Dik: $f(x) = 3x + 5$, Dit: $F'(x) = ?$
 1.) $F'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ 2

$(3x+5)' = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h)+5) - (3x+5)}{h}$ 2

$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x+3h+5-3x-5}{h}$ 2

$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$ 2 10

$= \lim_{h \rightarrow 0} 3$ 1

$= 3$ // $u_1 = ax^3$

2.) $F(x) = (x^2+2)(x^2-9x-1)$ rumus: $f'(x) = u \cdot v' + u' \cdot v$

Dit: $F'(x) = ?$ $\rightarrow u_1 = 2x+2$
 $F'(x) = 2x^2(x^2-9x-1) + (2x+2)(2x^2-9x-1)$
 $= 2x^4 - 18x^3 - 2x^2 + 4x^3 - 18x^2 - 2x - 2x^2 + 18x + 2$
 $= 2x^4 - 14x^3 - 2x^2 + 16x + 2$

3.) $F(x) = (2x^2-2x)^2 \rightarrow u_1 = 2x-2$ 10

Dit: $F'(x) = ?$ $\rightarrow v_1 = 2$
 $F'(x) = (2x-2) \cdot 2x - 2(2x^2-2x)$ rumus: $f'(x) = \frac{u \cdot v' - u' \cdot v}{v^2}$

$\frac{(4x^2-4x) - 4x^2 + 4x}{(2x)^2} = \frac{-4x}{4x^2} = -\frac{1}{x}$ 12

4.) $F(x) = (9x^2-6)^3 \rightarrow u' = 8x$, $f(x) \cdot (u')^{n-1}$

$F'(x) = 3(9x^2-6)^2 \cdot 18x$ rumus: $f'(x) = n(u)^{n-1} \cdot u'$
 $= 54x(9x^2-6)^2$
 $= (96x^2 - 194)^2$ 10

5. Dit: $F(x) = 9\sqrt{x^3}$
 Dit: $F'(x) = ?$
 $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$ $F(x) = 9x^{3/2}$
 $F(x) = ax^n \rightarrow F'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
 $F(x) = 9x^{3/2} \rightarrow F'(x) = \frac{3}{2} \cdot 9x^{3/2-1}$
 $= 6x^{1/2}$
 $= 6\sqrt{x}$ 12

4. $F'(x) = (4x^2-6)^3$
 $u' = 8x$
 \neq

Total = $\frac{54}{56} \times 100\%$



Lampiran VIII
Absen dan Nilai Siswa

DAFTAR HADIR SISWA


| No | Nama Siswa | Pertemuan Ke- | | | |
|-----|-----------------------------------|---------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | A. Hasna | √ | √ | √ | √ |
| 2. | Ainun Ririn Zazkiyah | √ | √ | √ | √ |
| 3. | Andi Muhammad Rezki Pallawagau D. | √ | √ | √ | √ |
| 4. | Andi Sofiatulatifah Islami Akrab | √ | √ | √ | √ |
| 5. | Anggi Anggriani A. | √ | √ | √ | √ |
| 6. | Aulia Rahmadani | √ | √ | √ | √ |
| 7. | Devi Permatasari | √ | √ | √ | √ |
| 8. | Eka Destiana | √ | √ | √ | √ |
| 9. | Fatur Rondonuwu | √ | √ | √ | √ |
| 10. | Fausia Dwi Ayu Pertiwi | √ | √ | √ | √ |
| 11. | Fiqry Alamsyah Ilyas | √ | √ | √ | √ |
| 12. | Gita | √ | √ | √ | √ |
| 13. | Gita Rahayu | √ | √ | √ | √ |
| 14. | Ilham Febriyansyah | √ | √ | √ | √ |
| 15. | Jasmaun Rezky Sulfithdin | √ | √ | √ | √ |
| 16. | Mahdia Runa | √ | √ | √ | √ |
| 17. | Meisya Dwi Untari | √ | √ | √ | √ |
| 18. | Muh. Fakhri Al-Fath | √ | √ | √ | √ |
| 19. | Muh. Fiqri Rusdi | √ | √ | √ | √ |
| 20. | Muh. Iyad Hasta | √ | √ | √ | √ |
| 21. | Muhammad Darul Azis | √ | √ | √ | √ |
| 22. | Muhammad Fathur Rahman Al Ghifari | √ | √ | √ | √ |
| 23. | Muhammad Yadhikal | √ | √ | √ | √ |
| 24. | Nayla Aprilia basir | √ | √ | √ | √ |
| 25. | Nadya Abdal | √ | √ | √ | √ |
| 26. | Naufaldy Rafif | √ | √ | √ | √ |
| 27. | Nurul Reva Dwiyanti. I | √ | √ | √ | √ |
| 28. | Ochapriilia | √ | √ | √ | √ |
| 29. | Salfa Rahmadani S. | √ | √ | √ | √ |
| 30. | Shely Yolanda Salmon | √ | √ | √ | √ |

Keterangan: Hadir = √
Alpa = a

Sakit = s
Bolos = b

Tabel Nilai Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest*

| No | Nama Siswa | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. | A. Hasna | 44 | 87 |
| 2. | Ainun Ririn Zazkiyah | 16 | 76 |
| 3. | Andi Muhammad Rezki Pallawagau D. | 30 | 76 |
| 4. | Andi Sofiatulatifah Islami Akrab | 51 | 96 |
| 5. | Anggi Anggriani A. | 17 | 83 |
| 6. | Aulia Rahmadani | 16 | 89 |
| 7. | Devi Permatasari | 59 | 89 |
| 8. | Eka Destiana | 19 | 87 |
| 9. | Fatur Rondonuwu | 64 | 78 |
| 10. | Fausia Dwi Ayu Pertiwi | 17 | 85 |
| 11. | Fiqry Alamsyah Ilyas | 58 | 91 |
| 12. | Gita | 8 | 87 |
| 13. | Gita Rahayu | 17 | 96 |
| 14. | Ilham Febriyansyah | 34 | 91 |
| 15. | Jasmaun Rezky Sulfithdin | 58 | 91 |
| 16. | Mahdia Runa | 32 | 85 |
| 17. | Meisya Dwi Untari | 8 | 83 |
| 18. | Muh. Fakhri Al-Fath | 59 | 89 |
| 19. | Muh. Fiqri Rusdi | 25 | 87 |
| 20. | Muh. Iyad Hasta | 55 | 96 |
| 21. | Muhammad Darul Azis | 58 | 91 |
| 22. | Muhammad Fathur Rahman Al Ghifari | 21 | 87 |
| 23. | Muhammad Yadhikal | 46 | 87 |
| 24. | Nabyla Aprilia basir | 41 | 96 |
| 25. | Nadya Abdal | 23 | 87 |
| 26. | Naufaldy Rafif | 32 | 87 |
| 27. | Nurul Reva Dwiyanti. I | 10 | 85 |
| 28. | Ochaprilia | 53 | 83 |
| 29. | Salfa Rahmadani S. | 17 | 96 |
| 30. | Shely Yolanda Salmon | 17 | 83 |



Lampiran IX
Dokumentasi

DOKUMENTASI



Dokumentasi Bersama Guru Matematika



Dokumentasi Proses Pembelajaran



Dokumentasi Observer



Dokumentasi *Pretest* dan *Posttest*



Lampiran X

Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Nurhikmah, lahir di Salujambu pada tanggal 01 April 2001.

Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari pasangan suami istri dengan ayah bernama Nasruddin dan ibu bernama Narmawati. Penulis pertama kali menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 66 Dangkang pada tahun

2007 dan tamat pada tahun 2013. Dengan tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat Sekolah Menengah Pertama di MTs Negeri Model Palopo dan tamat pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Palopo dan tamat pada tahun 2019.

Penulis mendaftarkan diri di Perguruan Tinggi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo pada tahun 2019 dengan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Sebelum menyelesaikan akhir studi, penulis menyusun skripsi yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Pembelajaran *Onto-Semiotic* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMAN 3 Palopo”, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Contact person penulis: nurhikmah0055_mhs19@iainpalopo.ac.id

