



# IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN IPA BERBASIS TIFA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MTS MUHAMMADIYAH JAYAPURA

Desvita Astari Djamion

Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah Jayapura  
desrin2002@gmail.com



<https://doi.org/10.36052/andragogi.v12i1.333>

Diterima: 9 Desember 2023 | Disetujui: 7 April 2024 | Dipublikasikan: 27 Juni 2024

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan agar mengetahui: (1) Implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA. (2) Manfaat implementasi metode TIFA dapat meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura. Metode dalam penelitian ini adalah mixed methods research model embedded. Hasil analisis data yang diperoleh adalah analisis n-Gain rata-rata hasil belajar kelas eksperimenn 0,87 kategori penguasaan konsep tinggi dan kelas kontrol 0,69 kategori penguasaan konsep sedang. Hasil akhir dari analisis uji perbedaan menunjukkan bahwa ada perbedaan penguasaan konsep antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan metode TIFA dan kelas kontrol yang tidak diajar. Siq F hitung untuk uji perbedaan yang sama adalah 0,914, dan karena siq F hitung lebih dari 0,05, maka Ho diterima. Penilaian implementasi metode TIFA menggunakan SPSS 25 pada kelas eksperimen menunjukkan hasil yang positif terhadap hasil belajar siswa sebesar 88,4 % dengan kategori sangat baik. Sehingga hasil keseluruhan penilaian pembelajaran IPA yang menggunakan implementasi metode TIFA dari RPP ke-1 sampai RPP ke-3 menunjukkan adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terbukti siswa pada kelas eksperimen memiliki pemahaman konsep yang lebih dari pada kelas kontrol. Hal ini di tandai dengan adanya uji n-Gain dan hasil uji SPSS 25 sebagaimana dijelaskan sebelumnya.

**Kata Kunci:** pembelajaran IPA, metode TIFA, mixed methods

## Abstract

*This research aims to find out: (1) Implementation of the TIFA method in science learning (2) The benefits of implementing the TIFA method can improve student learning outcomes at MTs Muhammadiyah Jayapura. The method in this research is a mixed-methods research model embedded. The results of the data analysis obtained were n-Gain analysis; the average learning outcome for the experimental class was 0.87 in the high concept mastery category and 0.69 in the medium concept mastery category. The final results of the difference test analysis showed that there was a difference in concept mastery between the experimental class, which was taught using the TIFA method, and the control class, which was not taught. The calculated Siq F for the equal difference test is 0.914, and because the calculated Siq F is more than 0.05, Ho is accepted. The assessment of the implementation of the TIFA method using SPSS 25 in the experimental class showed positive results for student learning outcomes of 88.4% in the very good category. So, the overall results of the science learning assessment using the implementation of the TIFA method from the 1st RPP to the 3rd RPP show that there are differences between the experimental class and the control class. It was proven that students in the experimental class had a greater understanding of the concept than those in the control class. This is indicated by the n-Gain test and SPSS 25 test results, as explained previously.*

**Keywords:** natural science learning, TIFA method, mixed methods



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

## PENDAHULUAN

Mariana & Praginda (2009) menyatakan bahwa pendidikan ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah suatu upaya atau proses membelajarkan siswa agar memahami hakikat IPA yang meliputi: produk, proses, dan mengembangkan sikap ilmiah serta sadar akan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat untuk menumbuhkan sikap dan tindakan yang berkaitan dengan penggunaan IPA yang positif. (Wisudawati & Sulistyowati, 2014, p. 49) Tujuan dari pendidikan sains atau IPA meliputi: Pengetahuan dan pemahaman, penggalian dan penemuan, imajinasi dan kreativitas, sikap dan ilmiah, dan penerapan. Model pembelajaran IPA dalam menyampaikan materi IPA memiliki karakteristik khusus. (Wisudawati & Sulistyowati, 2014) Karakteristik khusus dalam materi IPA yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual (*factual*), baik berupa kenyataan (*reality*), atau kejadian (*events*) dan hubungan sebab-akibat.

Pembelajaran, menurut Pramudita dan Anugraheni (2017) adalah proses di mana interaksi belajar dan mengajar terjadi dalam situasi tertentu dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor intrinsik dan ekstrinsik yang ada pada guru dan siswa, serta lingkungan mereka. Menurut Susanto (2012) pelaksanaan pembelajaran di sekolah sebaiknya berorientasi pada model dan tujuan pembelajaran tersebut, yaitu mengembangkan kemampuan akademik dan interaksi sosial dengan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Istiana, Saputro, dan Sukardjo (2015), aktivitas siswa sangat penting untuk proses pembelajaran. Faktor internal dan eksternal memengaruhi aktivitas belajar siswa. Diharapkan bahwa peningkatan aktivitas belajar siswa akan sejalan dengan peningkatan pemahaman siswa tentang topik tersebut. Dengan mempertimbangkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah tindakan yang dilakukan oleh siswa dan pendidik dan termasuk lingkungan selama proses belajar mengajar. Dalam proses belajar mengajar, ada beberapa komponen intrinsik dan ekstrinsik.

Pembelajaran yang ideal berpusat pada aktivitas siswa. Adanya aktivitas belajar siswa yang tinggi diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun pada kenyataannya banyak sekolah yang belum dapat memenuhi kriteria pembelajaran ideal tersebut, salah satunya MTs Muhammadiyah Jayapura. Berdasarkan observasi awal penulis pada tanggal 16 Oktober 2023 di kelas IX Tahfidz Muhammadiyah Jayapura, pelaksanaan pembelajaran belum berlangsung secara optimal sehingga menyebabkan hasil belajar siswa kurang maksimal. Masalah yang ditemui adalah kurangnya aktivitas belajar siswa selama pembelajaran, yang menyebabkan hasil belajar siswa kurang optimal. Hal ini terlihat dari 70% atau 14 dari 20 siswa hanya duduk diam mendengarkan informasi, mencatat, kemudian mengerjakan latihan soal sebagai akibat dari pembelajaran yang bersifat *teacher centered*. PSiswa masih kurang aktif dalam pelajaran. Sebanyak 11 dari 20 siswa, atau sebesar 55 persen siswa, cenderung kurang memperhatikan pelajaran, terutama siswa yang duduk di belakang. Melamun, berbicara, atau menulis adalah beberapa aktivitas yang dilakukan. Hanya lima siswa dari dua puluh, atau 25%, yang bertanya pada guru. Pada saat guru memberikan kesempatan untuk bertanya, justru tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Hanya 30%, atau enam dari dua puluh siswa, yang berani menuliskan jawaban di papan tulis saat diberikan tugas. Sulit untuk mengukur hasil belajar siswa ketika tugas diberikan secara kelompok karena mereka cenderung bergantung pada satu orang dan tidak ada tugas yang pasti untuk setiap anggota kelompok. Dengan hanya menggunakan metode ceramah dan latihan soal, suasana pembelajaran menjadi tegang dan tidak menarik. Akibatnya, suasana kelas tidak kondusif.

Menurut Kunandar (2013), hasil belajar adalah kemampuan atau keterampilan spesifik yang dimiliki siswa dalam domain kognitif, afektif, dan psikomotorik selama proses belajar. Hasil belajar, menurut Kristin (2016), merupakan puncak dari keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan. Hasil belajar dapat mencakup aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (tingkah laku). Menurut Christina dan Kristin (2016), hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa setelah kelas yang diciptakan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran yang dipilih secara sengaja. Jika siswa mengalami perubahan setelah belajar, pelajaran tersebut dianggap berhasil. Jika tidak, pelajaran tersebut belum berhasil.

Anugraheni (2017) Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pembelajaran siswa adalah tes hasil belajar, tes prestasi belajar, atau tes pencapaian. Tes hasil belajar membutuhkan tes baku atau standar, dan kebanyakan guru membuat tes ini sendiri. Proses belajar terkait dengan hasil belajar. Melihat dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan hasil belajar merupakan prestasi belajar siswa dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilihat dari suatu proses perubahan tingkah laku dari dalam diri siswa secara individual melalui kegiatan belajar mengajar yang dapat diukur melalui tes. Berkaitan hal tersebut, penerapan metode pembelajaran yang tidak tepat di dalam kelas akan berdampak pada pelaksanaan proses



pembelajaran tidak maksimal. Pembelajaran yang tidak maksimal, menuntut guru perlu menggunakan metode pembelajaran yang tepat sebagai cara untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik. Penggunaan metode pembelajaran yang salah di kelas dapat mengganggu proses pembelajaran. Metode pembelajaran yang berfokus pada meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa saat ini telah banyak berkembang, dan salah satunya adalah pembelajaran kooperatif. Metode Pembelajaran TIFA merupakan metode yang belum pernah diterapkan dalam kegiatan pembelajaran oleh siapapun. Penerapan pembelajaran ini bertujuan agar siswa kelas VIII MTs Muhammadiyah Jayapura mempunyai jiwa kemandirian dalam belajar, menumbuhkan daya kreativitas, serta diharapkan lebih aktif dalam mengungkapkan pendapat dan bekerjasama, tidak hanya mendengarkan, membaca, dan menulis apa yang disampaikan guru selama pembelajaran.

Metode pembelajaran sangat penting bagi sekolah, terutama untuk pembelajaran di kelas. Trianto (2010) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah pola atau perencanaan yang digunakan untuk mengatur pembelajaran di kelas atau tutorial. Pupuh dan Sobry S (2010) berpendapat bahwa semakin tepat metode guru dalam mengajar, semakin efektif pencapaian tujuan pembelajaran.

Metode pembelajaran harus digunakan selama setiap proses pembelajaran agar pembelajaran dapat dimaksimalkan (Roestiyah, 2001). Dalam menggunakan metode pembelajaran di sekolah, guru dapat menggunakan metode yang berbeda untuk setiap kelas. Oleh karena itu, guru harus memiliki kemampuan untuk memahami dan menerapkan berbagai metode pembelajaran.

Proses pembelajaran yang baik dapat menghasilkan hasil belajar siswa yang baik. Untuk menghasilkan proses pembelajaran yang baik, guru harus dapat menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kelas. Penggunaan metode pembelajaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan kelas dapat menurunkan kualitas proses pembelajaran itu sendiri, yang mengakibatkan perbaikan dan peningkatan hasil belajar siswa di sekolah.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan kreatifitas dan hasil belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat, bekerja sama dengan teman, berinteraksi dengan guru, berinteraksi dengan lingkungan, merangsang siswa dalam berinovasi dan mampu mengkomunikasikan, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa. Selain itu, sikap berpikir ilmiah siswa akan berkembang atau meningkat bila siswa memahami materi pelajaran yang disampaikan dengan baik. Metode pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengubah metode lama (pembelajaran yang berpusat pada guru) ke arah metode baru (proses pembelajaran yang berpusat pada siswa) telah banyak dilakukan. Salah satu metode pembelajaran yang potensial dan efektif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah metode TIFA (Teliti, Intensif, Fokus, dan Akuntabel).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa metode TIFA diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif. Namun, karena tergolong metode baru di Indonesia, belum ada penelitian yang mengungkap secara empiris bahwa metode TIFA dapat mempengaruhi keaktifan siswa. Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk mengetahui lebih lanjut mengenai 'Implementasi metode pembelajaran IPA berbasis TIFA untuk meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura'.

Penelitian ini akan mengungkap dua hal utama tentang 1) Bagaimana implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura; dan 2) Apakah manfaat implementasi metode TIFA pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura.

## METODE

### 1. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini merupakan *mixed methods research* model *embedded* (Creswell, 2014: 68). Strategi *mixed methods embedded* konkuren hampir sama dengan model triangulasi konkuren karena sama-sama mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif dalam waktu yang bersamaan. Yang membedakannya adalah model ini memiliki metode primer yang memandu proyek dan data sekunder yang memiliki peran pendukung dalam setiap prosedur penelitian.

Metode sekunder yang kurang begitu dominan atau berperan (baik itu kualitatif atau kuantitatif) ditancapkan (*embedded*) ke dalam metode yang lebih dominan (kualitatif atau kuantitatif). *Mixed method* menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian, karena peneliti memiliki

kebebasan untuk menggunakan alat pengumpul data apa pun yang mereka butuhkan untuk mengumpulkan jenis data yang mereka butuhkan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik MTs Muhammadiyah Jayapura, sedangkan sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs Muhammadiyah Jayapura sebanyak 57 peserta didik.

## 2. Teknik Pengambilan Sampel

Mikha Agus Widiyanto (2014: 98) menyatakan bahwa penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel proporsional stratifikasi acak. Dalam teknik ini, anggota populasi tidak homogen dan penentuan sampel dari populasi yang berstrata harus proporsional. Berikut adalah langkah-langkah teknik pengambilan sampelnya: (1) mengidentifikasi jumlah keseluruhan anggota populasi; (2) menentukan jumlah sampel yang diinginkan; (3) memisahkan populasi yang tidak homogen ke dalam subpopulasi-subpopulasi (strata) sesuai dengan karakteristiknya; dan (4) memilih sampel secara acak dari subpopulasi-subpopulasi secara proporsional.

## 3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa aspek pengamatan/pengukuran, yaitu kelayakan modul, tingkat hasil belajar. Aspek tersebut diukur melalui beberapa teknik pengumpulan data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek pengamatan dan instrumen pengumpulan data

| No. | Aspek Pengamatan          | Instrumen Pengumpulan Data                   |
|-----|---------------------------|--|
| 1.  | Kelayakan Metode TIFA     | Lembar angket validasi                       |
| 2.  | Tingkat Keaktifan Belajar | Lembar <i>Checklist</i> observasi dan angket |
| 3.  | Hasil Belajar             | Soal pretes dan pos tes                      |

## 4. Daya Pembeda Butir Soal

Arikunto (2009) menyatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dari siswa yang berkemampuan rendah. Persamaan yang digunakan untuk menunjukkan daya pembeda yakni persamaan berikut:

Keterangan :

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Jumlah jawaban yang benar dari kelompok tertinggi disebut sebagai

BB = Jumlah responden yang benar dari kelompok terendah

Nilai D yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda dengan menggunakan kriteria pada tabel 2:

Tabel 2. Interpretasi Daya Pembeda

| Indeks      | Daya Pembeda        |
|-------------|---------------------|
| 0,00 – 0,20 | Negatif             |
| 0,20 – 0,40 | Cukup               |
| 0,40 – 0,70 | Baik                |
| 0,70 – 1,0  | Baik Sekali         |
| Negatif     | Semuanya tidak baik |



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Coba Metode TIFA

#### a) Uji Coba Skala Terbatas

Uji coba skala terbatas dilakukan pada sekelompok peserta didik kelas VIII B. Metode TIFA pada uji coba skala terbatas dilakukan dengan desain *single one-shot case study* (studi kasus satu tembakan). Desain ini merupakan sebuah eksperimen yang dilakukan tanpa adanya kelompok pembanding dan juga tanpa tes awal. Kelompok kelas VIII B diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Metode TIFA. Observasi hasil dari penerapan pembelajaran menggunakan metode ini didapatkan dari tes tertulis di akhir pembelajaran setelah materi selesai diajarkan. Hasil tes tertulis akan dianalisis untuk validitas, reliabilitas tes, dan sekaligus untuk mengetahui kelayakan metode pada pembelajaran.

Uji coba skala terbatas dilaksanakan untuk mengetahui kevalidan dan kualitas metode yang digunakan. Instrumen dalam penelitian ini adalah angket sebagai sumber data utama. Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas, hasil perolehan nilai pretes dan postes, serta tanggapan peserta didik terhadap metode TIFA dapat dilihat pada tabel 3-5 berikut:

Tabel 3. Hasil perolehan nilai pretes-pos tes  
RPP 1

| No Kode Peserta didik | Nilai rata-rata |          | n-Gain |
|-----------------------|-----------------|----------|--------|
|                       | Pre test        | Post tes |        |
| S <sub>1</sub>        | 90              | 100      | 1,00   |
| S <sub>2</sub>        | 60              | 50       | -0,25  |
| S <sub>3</sub>        | 80              | 100      | 1,00   |
| S <sub>4</sub>        | 50              | 50       | 0,00   |
| S <sub>5</sub>        | 70              | 60       | -0,33  |
| S <sub>6</sub>        | 60              | 70       | 0,25   |
| S <sub>7</sub>        | 90              | 100      | 1,00   |
| S <sub>8</sub>        | 60              | 100      | 1,00   |
| S <sub>9</sub>        | 70              | 90       | 0,67   |
| S <sub>10</sub>       | 70              | 100      | 1,00   |
| Rata-rata             |                 |          | 0,53   |

Tabel 4. Hasil perolehan nilai pretes – pos tes  
RPP 2

| No Kode Peserta didik | Nilai rata-rata |          | n-Gain |
|-----------------------|-----------------|----------|--------|
|                       | Pre test        | Post tes |        |
| S <sub>1</sub>        | 50              | 100      | 1,00   |
| S <sub>2</sub>        | 60              | 50       | -0,25  |
| S <sub>3</sub>        | 40              | 80       | 0,67   |
| S <sub>4</sub>        | 50              | 90       | 0,80   |
| S <sub>5</sub>        | 60              | 50       | -0,25  |
| S <sub>6</sub>        | 60              | 100      | 1,00   |
| S <sub>7</sub>        | 50              | 90       | 0,80   |
| S <sub>8</sub>        | 70              | 60       | -0,33  |
| S <sub>9</sub>        | 70              | 70       | 0,00   |
| S <sub>10</sub>       | 60              | 100      | 1,00   |
| Rata-rata             |                 |          | 0,44   |

Tabel 5. Hasil perolehan nilai pre tes – postest  
RPP 3

| No Kode Peserta didik | Nilai rata-rata |          | n-Gain |
|-----------------------|-----------------|----------|--------|
|                       | Pre test        | Post tes |        |
| S <sub>1</sub>        | 60              | 100      | 1,00   |
| S <sub>2</sub>        | 40              | 90       | 0,83   |
| S <sub>3</sub>        | 50              | 70       | 0,40   |
| S <sub>4</sub>        | 40              | 40       | 0,00   |
| S <sub>5</sub>        | 70              | 40       | -1,00  |
| S <sub>6</sub>        | 60              | 100      | 1,00   |
| S <sub>7</sub>        | 60              | 100      | 1,00   |
| S <sub>8</sub>        | 40              | 100      | 1,00   |
| S <sub>9</sub>        | 50              | 90       | 0,80   |
| S <sub>10</sub>       | 60              | 100      | 1,00   |
| Rata-rata             |                 |          | 0,60   |

Setelah dilakukan uji coba skala terbatas, tanggapan peserta didik terhadap metode TIFA yang diberikan diminta. Hampir seluruh peserta didik tertarik dengan metode ini dan memberikan kesimpulan bahwa metode tersebut baik digunakan untuk pembelajaran IPA.

b) Tingkat Kesukaran

Adapun tingkat kesukaran butir soal untuk mengetahui apakah soal tergolong sukar, sedang atau mudah terdapat pada tabel 6 sampai 8..

Tabel 6. Tingkat kesukaran tiap butir soal pada RPP 1.

| No | No soal | Jumlah jawaban benar | Jumlah peserta didik | Skor tingkat kesukaran | Tingkat |
|----|---------|----------------------|----------------------|------------------------|---------|
| 1  | Soal 1  | 5                    | 10                   | 0,5                    | Sedang  |
| 2  | Soal 2  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 3  | Soal 3  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 4  | Soal 4  | 6                    | 10                   | 0,6                    | Sedang  |
| 5  | Soal 5  | 5                    | 10                   | 0,5                    | Sedang  |
| 6  | Soal 6  | 6                    | 10                   | 0,6                    | Sedang  |
| 7  | Soal 7  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Mudah   |
| 8  | Soal 8  | 4                    | 10                   | 0,4                    | Sedang  |
| 9  | Soal 9  | 7                    | 10                   | 0,7                    | Mudah   |
| 10 | Soal 10 | 9                    | 10                   | 0,9                    | Mudah   |

Tabel 7. Tingkat kesukaran tiap butir soal pada RPP 2.

| No | No soal | Jumlah jawaban benar | Jumlah peserta didik | Skor tingkat kesukaran | Tingkat |
|----|---------|----------------------|----------------------|------------------------|---------|
| 1  | Soal 1  | 7                    | 10                   | 0,7                    | Sedang  |
| 2  | Soal 2  | 9                    | 10                   | 0,9                    | Sedang  |
| 3  | Soal 3  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Sedang  |
| 4  | Soal 4  | 5                    | 10                   | 0,5                    | Sedang  |
| 5  | Soal 5  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 6  | Soal 6  | 6                    | 10                   | 0,6                    | Sedang  |
| 7  | Soal 7  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 8  | Soal 8  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 9  | Soal 9  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Mudah   |
| 10 | Soal 10 | 9                    | 10                   | 0,9                    | Mudah   |



Tabel 8. Tingkat kesukaran tiap butir soal pada RPP 3.

| No | No soal | Jumlah jawaban benar | Jumlah peserta didik | Skor tingkat kesukaran | Tingkat |
|----|---------|----------------------|----------------------|------------------------|---------|
| 1  | Soal 1  | 9                    | 10                   | 0,9                    | Mudah   |
| 2  | Soal 2  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Mudah   |
| 3  | Soal 3  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 4  | Soal 4  | 3                    | 10                   | 0,3                    | Sukar   |
| 5  | Soal 5  | 6                    | 10                   | 0,6                    | Sedang  |
| 6  | Soal 6  | 5                    | 10                   | 0,5                    | Sedang  |
| 7  | Soal 7  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Sedang  |
| 8  | Soal 8  | 8                    | 10                   | 0,8                    | Sedang  |
| 9  | Soal 9  | 5                    | 10                   | 0,5                    | Mudah   |
| 10 | Soal 10 | 7                    | 10                   | 0,7                    | Mudah   |

c) Daya Pembeda

Adapun daya pembeda (Tabel 9) pada soal yang digunakan dalam setiap pertemuan adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Daya Pembeda RPP 1

| No | No soal | JA | JB | BA | BB | PA  | PB  | PA - PB | Daya Pembeda |
|----|---------|----|----|----|----|-----|-----|---------|--------------|
| 1  | Soal 1  | 5  | 5  | 3  | 2  | 0,6 | 0,4 | 0,2     | Cukup        |
| 2  | Soal 2  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 3  | Soal 3  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 4  | Soal 4  | 5  | 5  | 4  | 2  | 0,8 | 0,4 | 0,4     | Baik         |
| 5  | Soal 5  | 5  | 5  | 3  | 2  | 0,6 | 0,4 | 0,2     | Cukup        |
| 6  | Soal 6  | 5  | 5  | 4  | 2  | 0,8 | 0,4 | 0,4     | Baik         |
| 7  | Soal 7  | 5  | 5  | 4  | 4  | 0,8 | 0,8 | 0       | Negatif      |
| 8  | Soal 8  | 5  | 5  | 2  | 2  | 0,4 | 0,4 | 0       | Negatif      |
| 9  | Soal 9  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |
| 10 | Soal 10 | 5  | 5  | 5  | 4  | 1   | 0,8 | 0,2     | Cukup        |

Tabel 10. Daya Pembeda RPP 2

| No | No soal | JA | JB | BA | BB | PA  | PB  | PA - PB | Daya Pembeda |
|----|---------|----|----|----|----|-----|-----|---------|--------------|
| 1  | Soal 1  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |
| 2  | Soal 2  | 5  | 5  | 5  | 4  | 1   | 0,8 | 0,2     | Cukup        |
| 3  | Soal 3  | 5  | 5  | 5  | 3  | 1   | 0,6 | 0,4     | Baik         |
| 4  | Soal 4  | 5  | 5  | 3  | 2  | 0,6 | 0,4 | 0,2     | Cukup        |
| 5  | Soal 5  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 6  | Soal 6  | 5  | 5  | 4  | 2  | 0,8 | 0,4 | 0,4     | Baik         |
| 7  | Soal 7  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 8  | Soal 8  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 9  | Soal 9  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |
| 10 | Soal 10 | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |

Tabel 10. Daya Pembeda RPP 3

| No | No soal | JA | JB | BA | BB | PA  | PB  | PA - PB | Daya Pembeda |
|----|---------|----|----|----|----|-----|-----|---------|--------------|
| 1  | Soal 1  | 5  | 5  | 5  | 4  | 1   | 0,8 | 0,2     | Cukup        |
| 2  | Soal 2  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |
| 3  | Soal 3  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 4  | Soal 4  | 5  | 5  | 2  | 1  | 0,4 | 0,2 | 0,2     | Cukup        |
| 5  | Soal 5  | 5  | 5  | 4  | 2  | 0,8 | 0,4 | 0,4     | Baik         |
| 6  | Soal 6  | 5  | 5  | 3  | 2  | 0,6 | 0,4 | 0,2     | Cukup        |
| 7  | Soal 7  | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |
| 8  | Soal 8  | 5  | 5  | 4  | 4  | 0,8 | 0,8 | 0       | Negatif      |
| 9  | Soal 9  | 5  | 5  | 4  | 1  | 0,8 | 0,2 | 0,6     | Baik         |
| 10 | Soal 10 | 5  | 5  | 4  | 3  | 0,8 | 0,6 | 0,2     | Cukup        |

d) Uji deskriptif presentase pada uji coba skala luas

Uji coba skala luas dilakukan pada 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen penelitian ini terdiri dari kelas VIII B, di mana pembelajaran menggunakan metode TIFA, dan kelas kontrol terdiri dari kelas VIII A, di mana pembelajaran tidak menggunakan metode TIFA. Pada kelas eksperimen, uji coba skala luas merupakan implementasi dari metode TIFA yang dikembangkan sebagai acuan penelitian ini. Untuk mendapatkan hasil uji implementasi, digunakan model n-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan. Uji coba skala luas dilakukan untuk mengetahui apakah metode pembelajaran perlu revisi atau tidak. Uji coba skala luas juga digunakan untuk menguji kelayakan metode TIFA dan keefektifan metode TIFA dalam pembelajaran. Data uji deskriptif persentase pada uji coba skala luas terdapat pada tabel 10. Berikut ini adalah hasil analisis SPSS 25.

Tabel 10. Analisis Deskriptif Presentase Skala Luas

| Kode Siswa | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 | P25 | Total |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Siswa A    | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 88    |
| Siswa B    | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 2   | 4   | 91    |
| Siswa C    | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 91    |
| Siswa D    | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 63    |
| Siswa E    | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 78    |
| Siswa F    | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 90    |
| Siswa G    | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 62    |
| Siswa H    | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 3   | 62    |
| Siswa I    | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 81    |
| Siswa J    | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 93    |
| Siswa K    | 2  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 75    |
| Siswa L    | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 90    |
| Siswa M    | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 81    |
| Siswa N    | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 92    |
| Siswa O    | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 62    |
| Siswa P    | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 2   | 4   | 95    |
| Siswa Q    | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 93    |
| Siswa R    | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 61    |
| Siswa S    | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 95    |
| Siswa T    | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 2   | 4   | 93    |
| Siswa U    | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 91    |
| Siswa V    | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 92    |
| Siswa W    | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 4   | 83    |
| Siswa X    | 4  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 86    |
| Siswa Y    | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 63    |
| Siswa Z    | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 2   | 4   | 91    |
| Total      | 93 | 86 | 88 | 95 | 93 | 96 | 92 | 90 | 83 | 93  | 90  | 95  | 95  | 83  | 86  | 87  | 78  | 85  | 88  | 96  | 99  | 83  | 86  | 80  | 94  | 2234  |



Tabel 11. Statistics Deskriptif Percentiles

|                |         |       |        |
|----------------|---------|-------|--------|
| N              | Valid   | 27    | 27     |
|                | Missing | 0     | 0      |
| Mean           |         | 1,00  | 82,74  |
| Std. Deviation |         | 0,000 | 12,281 |
| Percentiles    | 100     | 1,00  | 95,00  |

Tabel 12. Skor Cumulative Percent

|       |       | <i>Frequency</i> | <i>Percent</i> | <i>Valid Percent</i> | <i>Cumulative Percent</i> |
|-------|-------|------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| Valid | 61    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 3,7                       |
|       | 62    | 3                | 11,1           | 11,1                 | 14,8                      |
|       | 63    | 2                | 7,4            | 7,4                  | 22,2                      |
|       | 75    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 25,9                      |
|       | 78    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 29,6                      |
|       | 81    | 2                | 7,4            | 7,4                  | 37,0                      |
|       | 83    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 40,7                      |
|       | 86    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 44,4                      |
|       | 88    | 1                | 3,7            | 3,7                  | 48,1                      |
|       | 90    | 2                | 7,4            | 7,4                  | 55,6                      |
|       | 91    | 4                | 14,8           | 14,8                 | 70,4                      |
|       | 92    | 3                | 11,1           | 11,1                 | 81,5                      |
|       | 93    | 3                | 11,1           | 11,1                 | 92,6                      |
|       | 95    | 2                | 7,4            | 7,4                  | 100,0                     |
|       | Total | 27               | 100,0          | 100,0                |                           |

Pada pertanyaan 1, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 48,1%, setuju sebesar 48,1%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 3,7%. Pada pertanyaan 2, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 33,3%, setuju sebesar 51,9%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 14,8%. Pada pertanyaan 3, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 33,3%, setuju sebesar 51,9%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 14,8%. Pada pertanyaan 4, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 59,3%, setuju sebesar 33,3%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 7,4%. Pada pertanyaan 5, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 51,9%, setuju sebesar 40,7%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 7,4%. Pada pertanyaan 6, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 59,3%, setuju sebesar 37,0%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 3,7%. Pada pertanyaan 7, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 59,3%, setuju sebesar 22,2%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 18,5%. Pada pertanyaan 8, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 48,1%, setuju sebesar 37,0%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 14,8%. Pada pertanyaan 9, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 29,6%, setuju sebesar 48,1%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 22,2%.

Pada pertanyaan 10, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 55,6%, setuju sebesar 33,3%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 11,1%. Pada pertanyaan 11, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 48,1%, setuju sebesar 37,0%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 14,8%. Pada pertanyaan 12, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 55,6%, setuju sebesar 40,7%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 3,7%. Pada pertanyaan 13, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 51,9% dan setuju sebesar 48,1%. Pada pertanyaan 14, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 29,6%, setuju sebesar 48,1%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 22,2%. Pada pertanyaan 15, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 29,6%, setuju sebesar 59,3%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 11,1%. Pada pertanyaan 16, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 44,4%, setuju sebesar 33,3%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 22,2%. Pada pertanyaan 17, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 11,1%, setuju sebesar 66,7%, dan yang menjawab

tidak setuju sebesar 22,2%. Pada pertanyaan 18, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 37,0%, setuju sebesar 40,7%, dan yang menjawab tidak setuju sebesar 22,2%. Pada pertanyaan 19, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 44,4% dan setuju sebesar 37,0%. Pada pertanyaan 20, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 55,6% dan setuju sebesar 44,4%. Pada pertanyaan 21, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 70,4% dan setuju sebesar 25,9%. Pada pertanyaan 22, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 25,9% dan setuju sebesar 55,6%. Pada pertanyaan 23, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 22,2% dan setuju sebesar 74,1%. Pada pertanyaan 24, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 14,8% dan setuju sebesar 66,7%. Pada pertanyaan 25, skor yang menjawab sangat setuju sebesar 55,6% dan setuju sebesar 37,0%.

Hasil analisis deskriptif presentase menggunakan SPSS 25 didapatkan persentase 95% dan berdasarkan kriteria penilaian kelayakan modul yang dikembangkan maka presentse 95% termasuk dalam kualifikasi cukup layak dengan keterangan sangat baik dan modul tidak perlu di revisi.

## 2. N-Gain Ternormalisasi

Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran IPA yang menggunakan metode TIFA dapat dilihat melalui hasil belajar masing-masing RPP. Setiap pertemuan akan dilakukan tes awal dengan pretes dan tes akhir dengan posttes. Setelah satu materi dalam setiap pertemuan selesai diajarkan, akan dilakukan tes keseluruhan yaitu ujian materi untuk pertemuan tersebut. Nilai yang dihasilkan pada pretes dan posttes digunakan untuk menghitung n-Gain, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pada pembelajaran IPA yang menggunakan metode TIFA di kelas VIII. Peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dibuktikan dengan uji n-Gain yang diperoleh siswa untuk melihat peningkatan penguasaan konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. Adapun hasil uji n-Gain pada tabel 4.4 tentang hasil belajar adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Rata-rata n-Gain

| Kelas            | Penguasaan Konsep |             |             | Rata-rata   |
|------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
|                  | RPP 1             | RPP 2       | RPP 3       |             |
| Kelas Eksperimen | 0,78              | 0,88        | 0,95        | 0,87        |
| Kelas Kontrol    | 0,65              | 0,72        | 0,70        | 0,69        |
| Total            | 1,43              | 1,58        | 1,65        | 1,54        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>0,72</b>       | <b>0,79</b> | <b>0,83</b> | <b>0,77</b> |

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 13 dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Hasil uji n-Gain RPP 1

Hasil uji n-Gain pada kelas eksperimen diperoleh nilai n-Gain sebesar 0,78 sehingga penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori penguasaan konsep tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh n-Gain sebesar 0,65 maka penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori sedang.

b) Hasil uji n-Gain RPP 2

Hasil uji n-Gain pada kelas eksperimen diperoleh nilai n-Gain sebesar 0,88 sehingga penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori penguasaan konsep tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh n-Gain sebesar 0,72 maka penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori sedang.

c) Hasil uji n-Gain RPP 3

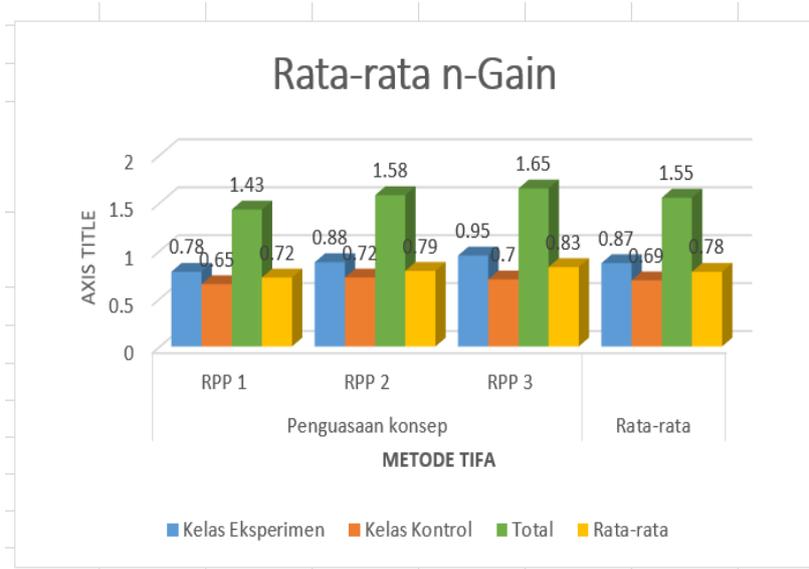
Hasil uji n-Gain pada kelas eksperimen diperoleh nilai n-Gain sebesar 0,95 sehingga penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori penguasaan konsep tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh n-Gain sebesar 0,70 maka penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori sedang.

d) Hasil uji n-Gain rata-rata

Hasil uji n-Gain untuk RPP 1 hingga RPP 3 pada kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,87, sehingga penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh n-Gain rata-rata sebesar 0,69, yang menunjukkan penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode TIFA pada materi kalor dan perpindahannya di kelas VIII memberikan dampak positif bagi siswa dalam proses pembelajaran.

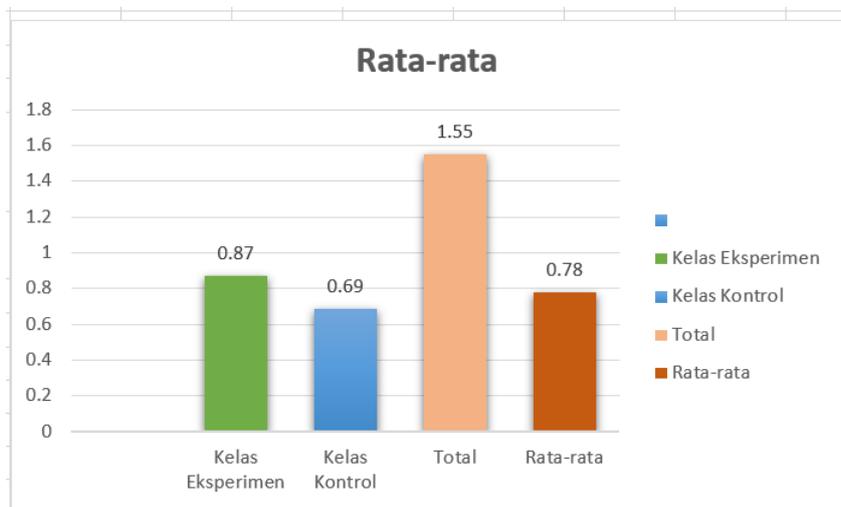


Berdasarkan hasil perhitungan uji n-Gain pada tabel 14, perbedaan hasil perhitungan dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran pada grafik 1.



Grafik 1. Diagram Hasil n-Gain Setiap Pertemuan RPP 1-RPP 3

Berdasarkan grafik 2, hasil n-Gain setiap pertemuan untuk RPP 1 hingga RPP 3 menunjukkan perbedaan penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen, yang menggunakan metode TIFA untuk SMP/MTs kelas VIII, lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan metode TIFA. Hasil rata-rata uji n-Gain dapat dilihat pada grafik 2.



Grafik 2. Diagram Hasil n-Gain Setiap Pertemuan RPP

Berdasarkan grafik 2. hasil rata-rata n-Gain untuk RPP 1 hingga RPP 3 dapat dilihat menggunakan diagram batang. Hasil rata-rata menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai 0,87, yang termasuk dalam kategori penguasaan konsep siswa tinggi, sementara kelas kontrol memiliki nilai 0,69, yang termasuk dalam kategori penguasaan konsep siswa sedang.

### 3. Uji Normalitas

Tes yang diberikan kepada peserta didik telah divalidasi dan kemudian diuji normalitas data menggunakan analisis SPSS 25. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada output dari analisis SPSS 25 tersebut. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak, karena uji t hanya dapat dilakukan jika data berdistribusi normal pada kedua kelas. Hasil pengolahan data menggunakan SPSS 25 ditunjukkan pada tabel 14 hingga 15 sebagai berikut:

#### a) Kelas Eksperimen

Tabel 14. Test of Normality

| Kelas         | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |       |
|---------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
|               | Statistic                       | Df | Sig.  | Statistic    | Df | Sig.  |
| eksperimen    |                                 |    |       |              |    |       |
| Hasil belajar | 0,198                           | 27 | 0,069 | 0,846        | 27 | 0,064 |

Berdasarkan output tabel 15 'Test of Normality,' analisis yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk. Uji Shapiro-Wilk dianggap lebih akurat untuk jumlah data kurang dari 50. Nilai signifikansi (sig.) pada kolom Shapiro-Wilk adalah 0,064 dengan  $\alpha = 0,05$ . Karena nilai sig. 0,064 lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

#### a. Kelas Kontrol

Tabel 15. Test of Normality

| Kelas         | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |        | Shapiro-Wilk |    |       |
|---------------|---------------------------------|----|--------|--------------|----|-------|
|               | Statistic                       | Df | Sig.   | Statistic    | Df | Sig.  |
| control       |                                 |    |        |              |    |       |
| Hasil belajar | 0,148                           | 20 | 0,200* | 0,939        | 20 | 0,229 |

Berdasarkan output tabel 4.8 test of normality, analisis yang digunakan adalah analisis Shapiro-wilk. Uji Shapiro-wilk dianggap lebih akurat ketika jumlah data yang dimiliki kurang dari 50. Nilai sig. pada kolom Shapiro-wilk yaitu 0,229 dengan nilai  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig 0,229 > 0,05 maka data hasil belajar pada kelas kontrol berdistribusi normal.

### 4. Uji Homogenitas

Uji homegenitas data dilakukan pengujian menggunakan aplikasi SPSS 25 dengan data nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data homogenitas yaitu pada tabel 16 berikut ini:

Tabel 16. Test of Homogeneity of Variances

|               |   | Levene    | df1 | df2    | Sig.  |
|---------------|---|-----------|-----|--------|-------|
|               |   | Statistic |     |        |       |
| Hasil belajar | Based on Mean                           | 0,012     | 1   | 38     | 0,914 |
|               | Based on Median                         | 0,030     | 1   | 38     | 0,864 |
|               | Based on Median and<br>with adjusted df | 0,030     | 1   | 35,834 | 0,864 |
|               | Based on trimmed<br>mean                | 0,029     | 1   | 38     | 0,866 |



Berdasarkan tabel 4.9 *output* SPSS 25 diketahui bahwa nilai signifikansi variable hasil belajar (Y) berdasarkan variable metode belajar (X) = 0,866 > 0,05, artinya kedua kelompok data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama.

### 5. Uji Perbedaan

Setelah dilakukan pengujian prasyarat analisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 diperoleh bahwa kedua kelompok sampel telah berdistribusi homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan analisis komparasi (*analyze compare mean*). Hasil analisis tersebut adalah tabel 17 - 20 sebagai berikut:

Tabel 17. Group Statistics

|               | Kelas      | N  | Mean  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------|------------|----|-------|----------------|-----------------|
| Hasil belajar | Eksperimen | 27 | 88,65 | 11,240         | 2,513           |
|               | Kontrol    | 20 | 85,85 | 10,683         | 2,389           |

Tabel 18. Independent Samples Test

|               |                             | Levene's Test for Equality of Variances |       | t-test for Equality of Means |        |
|---------------|-----------------------------|---|-------|------------------------------|--------|
|               |                             | F                                       | Sig.  | t                            | Df     |
| Hasil belajar | Equal variances assumed     | 0,012                                   | 0,914 | 0,807                        | 38     |
|               | Equal variances not assumed |   |       | 0,807                        | 37,902 |

Tabel 19. Independent Samples Test

|               |                             | t-test for Equality of Means |                 |                       |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------|
|               |                             | Sig. (2-tailed)              | Mean Difference | Std. Error Difference |
| Hasil belajar | Equal variances assumed     | 0,424                        | 2,8             | 3,468                 |
|               | Equal variances not assumed | 0,424                        | 2,8             | 3,468                 |

Tabel 20. Independent Samples Test

|               |                             | 95% Confidence Interval of the Difference |       |
|---------------|-----------------------------|---|-------|
|               |                             | Lower                                     | Upper |
| Hasil belajar | Equal variances assumed     | -4,22                                     | 9,82  |
|               | Equal variances not assumed | -4,22                                     | 9,82  |

Tabel 17. **Group Statistics** akan memaparkan jumlah sampel, nilai rata - rata dan standar deviasi dimana jumlah sampel adalah 20, rata – rata kelas eksperimen adalah 88,65 sedangkan pada kelas kontrol adalah 85.85. Nilai standard deviasi kelas eksperimen lebih terbatas dari pada kelas kontrol (11.240 < 10.683). Tabel 18. **Independent Samples Test** juga berfungsi untuk menguji apakah kedua kelompok memiliki rata – rata yang sama.

Hipotesisnya yaitu;

Ha : Kedua kelas memiliki rata – rata hasil belajar yang sama

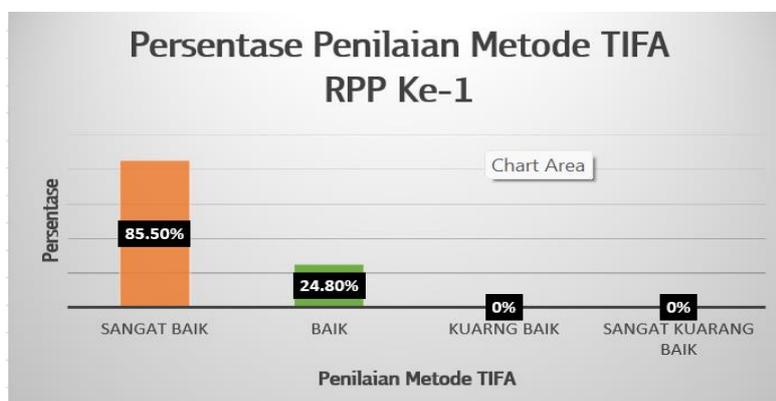
Ho : Kedua kelas tidak memiliki rata – rata hasil belajar yang sama.

Terlihat bahwa sig F hitung untuk *Equal Variance assumed* adalah 0.914. Oleh karena sig  $F_{hitung} > 0,05$ , maka Ho diterima. Artinya ada perbedaan penguasaan konsep antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan metode TIFA dengan kelas kontrol yang tidak diajar menggunakan metode TIFA.

## 6. Uji Analisis Metode TIFA

### a) RPP 1

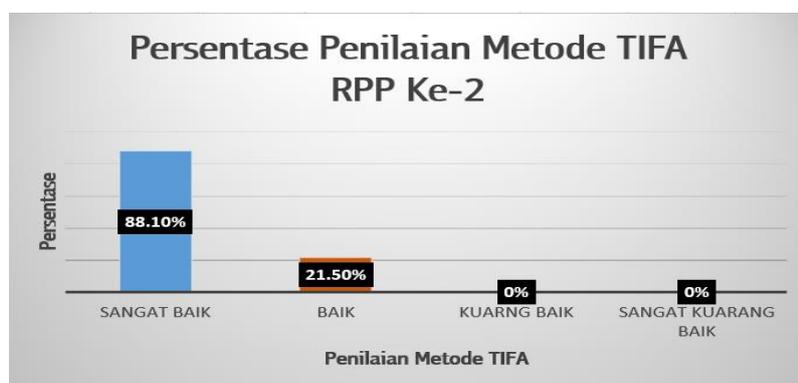
Uji analisis metode TIFA mengacu pada kisi-kisi kreativitas. Hasil penilaian pembelajaran IPA dengan implementasi metode TIFA pada RPP ke-1 menggunakan SPSS 25 menunjukkan persentase kategori sangat baik sebesar 85,5% dan persentase kategori baik sebesar 21,5%. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa penilaian metode TIFA pada RPP ke-1 menunjukkan bahwa siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan skor masing-masing aspek dalam pembelajaran, yaitu nilai 4 dan 3, yang termasuk dalam kategori sangat baik dan baik untuk penilaian metode TIFA. Hasil rata-rata penilaian dapat dilihat pada grafik 3 berikut ini:



Grafik 3. Presentase Rata-rata Penilaian Metode TIFA RPP ke-1

### b) RPP 2

Hasil penilaian pembelajaran IPA dengan implementasi metode TIFA pada RPP ke-2 menggunakan SPSS 25 menunjukkan persentase rata-rata kategori sangat baik sebesar 88,1% dan rata-rata kategori baik sebesar 21,5%. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa pada RPP ke-2, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif menggunakan metode TIFA. Hal ini ditunjukkan dengan skor dari masing-masing aspek penilaian, yaitu nilai 4 dan 3, yang termasuk dalam kategori sangat baik dan baik. Hasil rata-rata penilaian dapat dilihat pada grafik 4 berikut ini:

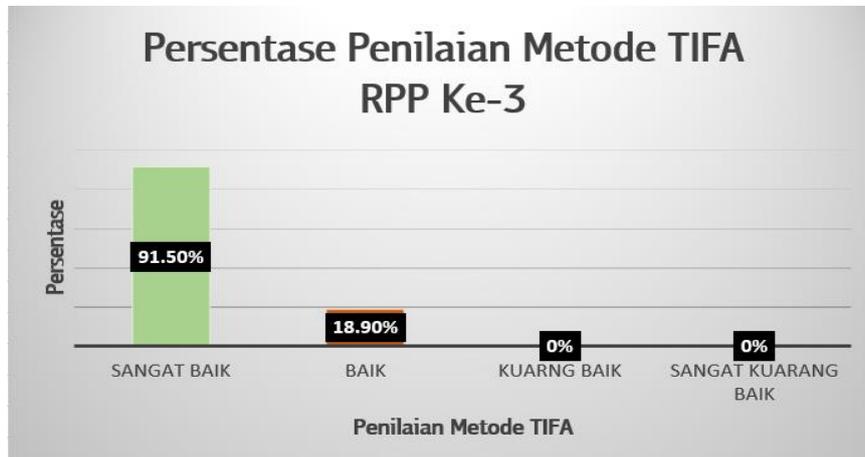


Grafik 4. Presentase Rata-rata Penilaian Metode TIFA RPP ke-2



### c) RPP 3

Hasil penilaian pembelajaran IPA dengan implementasi metode TIFA pada RPP ke-3, menggunakan SPSS 25, menunjukkan persentase rata-rata kategori sangat baik sebesar 91,5% dan kategori baik sebesar 18,9%. Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa pada RPP ke-3, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif menggunakan metode TIFA. Hal ini ditunjukkan dengan skor masing-masing aspek penilaian, yaitu nilai 4 dan 3, yang termasuk dalam kategori sangat baik dan baik. Hasil rata-rata penilaian dapat dilihat pada grafik 5 berikut ini:



Grafik 1.5 Presentase Rata-rata penilaian pendekatan TIFA RPP ke-3

## PEMBAHASAN

Hal-hal yang akan dibahas dalam pembahasan didasarkan atas analisis deskripsi data yang dimuat secara sistematis sebagai berikut:

### 1. Implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura

Penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu observasi, perencanaan, dan penerapan. Peneliti mengembangkan metode pembelajaran TIFA yang belum pernah digunakan sebelumnya untuk membantu siswa memahami materi dan konsep IPA serta menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan. Berdasarkan hasil observasi, implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA terbukti menjadi kebutuhan dalam proses pembelajaran dan dapat diterapkan di sekolah manapun. Sanjaya (2011) menyatakan bahwa metode dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Metode yang berpusat pada guru menghasilkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran deduktif, atau pembelajaran ekspositori. Sementara itu, metode pembelajaran yang berpusat pada siswa menghasilkan strategi pembelajaran discovery dan inkuiri serta strategi pembelajaran induktif.

Metode TIFA adalah sebuah metode pembelajaran yang berbasis Sains, Teknologi, Alamiah, Inovasi, Lingkungan, dan Mengkomunikasikan. Adapun proses pengembangan metode TIFA (Teliti, Intensif, Fokus, dan Akuntabel) dalam pembelajaran dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

#### a) Teliti

Sifat teliti adalah salah satu karakter kepribadian yang sangat penting di tempat kerja. Orang-orang yang teliti biasanya memiliki tujuan yang jelas untuk masa depan dan dapat membuat pilihan yang cerdas. Ciri-ciri seseorang yang memiliki sifat teliti meliputi; 1) Bertanggung jawab. Menyelesaikan tugas dengan sebaik mungkin adalah ciri khas orang yang teliti. Mereka tidak dapat tidur atau beristirahat dengan tenang ketika pekerjaan belum selesai dan dikenal sebagai orang yang produktif. 2) Disiplin. Istilah 'orang yang teliti' mengacu pada individu yang mampu berkomitmen untuk mencapai suatu tujuan. Misalnya, jika mereka telah menentukan untuk menyelesaikan pekerjaan hingga akhir pekan, mereka tetap berpegang teguh pada komitmen tersebut dan melakukan segala sesuatu yang mungkin untuk mencapainya. Orang yang menunjukkan tingkat disiplin diri ini juga biasanya sangat berhati-hati. 3) Terorganisir. Orang teliti mengatur

setiap aspek kehidupan secara teratur, mulai dari pekerjaan hingga kehidupan sehari-hari. Ini memungkinkan mereka untuk mengoptimalkan waktu dan menjalani kehidupan yang jauh lebih bebas stres, sehingga dapat fokus pada hal-hal yang penting dan dapat dilakukan. 4) Memberikan yang terbaik. Mereka tidak hanya yakin bahwa tujuan jangka pendek dan jangka panjang akan tercapai, tetapi juga yakin bahwa hasilnya akan luar biasa. Ini berarti mereka menaruh hati dalam semua yang dilakukan dan berkomitmen untuk memberikan hasil yang terbaik. 5) Memikirkan segalanya. Mereka yang teliti memikirkan setiap keputusan dengan hati-hati. Mereka selalu mempertimbangkan apa yang baik dan apa yang buruk, serta mengetahui perbedaan antara apa yang dibutuhkan dan apa yang diinginkan sebelum bertindak.

#### **b) Intensif**

Intensif adalah serangkaian kegiatan yang terus menerus dan teliti. Hal ini dilakukan dalam proses uji kelayakan modul. Metode ini dilakukan, agar pembaca lebih mudah dalam memahami isi modul.

#### **c) Fokus**

Banyak orang sering menggunakan kata 'fokus' untuk menyampaikan suatu maksud tertentu. Fokus adalah sebuah kata yang kadang-kadang kita lupakan maknanya karena terlalu banyak rencana yang ingin kita lakukan atau karena kesibukan yang menguras waktu kita, menjauhkan kita dari maknanya. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), fokus berarti pusat dari sejumlah titik perhatian lainnya atau sasaran yang telah ditetapkan untuk dicapai. Oleh karena itu, kata 'fokus' dapat digunakan bersama dengan kata 'kerja' dalam pekerjaan untuk menekankan aktivitas atau hal yang perlu diperhatikan guna memperbaiki proses berikutnya. Terkadang, ketidakcapaian target disebabkan oleh kurangnya fokus. Slogan 'fokus' tidak cukup; kita juga perlu memprioritaskan apa yang harus dilakukan. Misalnya, seseorang yang mengerjakan dua tugas sekaligus tidak akan menghasilkan hasil yang optimal dari segi kualitas atau mutu, meskipun kuantitasnya mungkin mencukupi.

Fokus harus diarahkan pada hal-hal penting untuk memengaruhi kualitas dan konsistensi proses pekerjaan. Fokus juga memerlukan lebih banyak usaha atau energi; melakukan dua pekerjaan sekaligus dapat menyebabkan kehilangan fokus. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil pekerjaan berkualitas tinggi, sangat penting untuk memberikan perhatian khusus pada satu proses pekerjaan. Salah satu ciri keberhasilan fokus adalah kecukupan waktu, yang berarti fokus terkait dengan waktu yang intens dan berkelanjutan untuk melakukan suatu tugas. Fokus berarti melanjutkan pekerjaan tanpa berhenti untuk mengerjakan tugas lain yang tidak penting. Selain itu, fokus juga berarti tidak menunda pekerjaan, meskipun ada alasan yang tidak dibenarkan, seperti 'nanti saja dikerjakan, masih ada waktu yakni hari esok.' Dalam hal beribadah, fokus adalah perintah dari Allah agar manusia melakukan semua pekerjaan, baik yang berkaitan dengan Allah maupun dengan sesama manusia, dengan sungguh-sungguh. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surah Al-Insyirah ayat 7, 'Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (dari urusan) yang lain' (QS. Al-Insyirah: 7).

#### **d) Akuntabel**

Kegiatan Akuntabel adalah suatu prinsip yang mengajarkan mengenai transparansi kinerja serta pertanggungjawaban seseorang siswa atas tugas maupun kewajibannya. Tindakan ini menjadi suatu pilar penting untuk uji kelayakan sebuah hasil belajar siswa.

### **2. Manfaat implementasi metode TIFA dapat meningkatkan hasil belajar siswa MTs Muhammadiyah Jayapura.**

Manfaat dalam implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA dapat dilihat dari hasil belajar siswa dalam memahami materi pelajaran. Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai pre test, post tes dan tes akhir. Hasil belajar diambil dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan metode TIFA untuk kelas VIII sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran tanpa menggunakan metode TIFA. Pre-test dan post-test digunakan untuk menghitung nilai n-Gain untuk masing-masing RPP. Nilai tes akhir digunakan untuk mengetahui perbedaan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dari analisis tersebut dapat digunakan untuk melihat manfaat implementasi metode TIFA dalam hal hasil belajar siswa kelas VIII.

Hasil uji n-Gain untuk RPP 1 sampai dengan RPP 3 pada kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 0,87, yang berarti penguasaan konsep siswa termasuk dalam kategori tinggi. Sebaliknya, pada kelas kontrol,



n-Gain rata-rata diperoleh sebesar 0,69, yang menunjukkan penguasaan konsep siswa dalam kategori sedang. Hal ini menyimpulkan bahwa implementasi metode TIFA memberikan dampak positif bagi siswa dalam belajar, karena metode TIFA membantu siswa menguasai konsep materi pembelajaran dengan lebih baik. Setelah uji n-Gain, dilanjutkan dengan uji perbedaan menggunakan uji t. Berdasarkan Tabel 5.1 Independent Samples Test, terlihat bahwa nilai F hitung untuk Equal Variance Assumed adalah 0,914. Karena nilai F hitung lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima, yang artinya ada perbedaan signifikan dalam penguasaan konsep antara kelas eksperimen yang diajar menggunakan metode TIFA dan kelas kontrol yang tidak diajar menggunakan metode TIFA.

Setelah uji Independent Samples Test diperoleh, maka selanjutnya dilakukan penilaian proses implementasi metode TIFA dengan nilai masing-masing siswa untuk mengetahui keterkaitan pembelajaran dengan metode TIFA.

Hasil analisis yang diperoleh yaitu:

- a. Hasil penilaian implementasi metode TIFA RPP ke-1 menggunakan SPSS 25 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 24,8 % dan rata-rata kategori sangat `baik sebesar 85,5 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa implementasi metode TIFA pada RPP ke-1, siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari masing-masing aspek dapat dilakukan dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian implementasi metode TIFA.
- b. Hasil penilaian implementasi metode TIFA RPP ke-2 menggunakan SPSS 25 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 21,5 % dan rata-rata kategori sangat `baik sebesar 88,1 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penilaian pembelajaran yang menggunakan metode TIFA pada RPP ke-2, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari masing-masing aspek dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian implementasi metode TIFA.
- c. Hasil penilaian penerapan pembelajaran IPA yang menggunakan metode TIFA RPP ke-3 menggunakan SPSS 25 didapatkan hasil data yaitu presentase rata-rata kategori baik sebesar 18,9 % dan rata-rata kategori sangat `baik sebesar 91,5 %. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penilaian implementasi metode TIFA pada RPP ke-3, siswa dapat mengikuti pembelajaran menggunakan dengan aktif. Hal ini ditunjukkan dengan adanya skor dari masing-masing aspek dengan nilai data sebesar 3 dan 4. Skor 3 dan 4 dalam kategori baik dan sangat baik untuk penilaian implementasi metode TIFA.

## KESIMPULAN

Implementasi metode TIFA dalam pembelajaran IPA di MTs Muhammadiyah Jayapura dilaksanakan dengan menggunakan melalui tahapan: Teliti, Intensif, Fokus, dan Akuntabel. Metode TIFA ini terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, dengan rata-rata nilai n-Gain pada kelompok eksperimen mencapai 87%, dibandingkan 69% pada kelompok kontrol. Analisis data menggunakan SPSS 25 menunjukkan bahwa metode TIFA memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa, dengan rating sebesar 88,4% dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di kelompok eksperimen memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol. Temuan ini menegaskan efektivitas metode TIFA dalam meningkatkan hasil belajar IPA dan menyarankan bahwa metode ini bisa menjadi alat yang berharga untuk meningkatkan praktik pendidikan di konteks serupa. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi efek jangka panjang dari metode ini serta penerapannya di berbagai konteks pendidikan.

## REFERENSI

- Ade, S. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ahmad, S. (2012). *Perkembangan Anak Usia Dini: Pengantar dalam Berbagai Aspek*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Agus, M. W. (2013). *Statistika Terapan: Konsep dan Aplikasi dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Arikunto, S., & dkk. (2009). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed (5th ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Mariana, I. M. A., & Praginda, W. (2009). *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Munandar, U. (2017). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT Gramedia.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pupuh, F., & Sobry, M. S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum & Konsep Islami*. Bandung: Refika Aditama.
- Rachmawati, Y., & Kurniati, E. (2010). *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudarman, M. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfa Beta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfa Beta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.