



Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan

P-ISSN 2252-6676 E-ISSN 2746-184X, Volume 12, No. 1, April 2024

doi: <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol12issue1year2024>

<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pedagogika>,

email: jurnalpedagogika@gmail.com

EKSPERIMEN MISKONSEPSI TITIK DIDIH AIR PADA SUHU 100⁰C UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MURID SD 36 PERUMNAS KOTA SORONG

Vantri Pieter Kelelufna^{1*}, Agustinus Lia Masan²

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Victory Sorong

Email: vantrikelelufna70@gmail.com

Abstrak, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman secara eksplisit tentang miskonsepsi titik didih air melalui teori dan praktek serta untuk meningkatkan pemahaman murid. Untuk mencapai hasil penelitian yang akuntabel dan merubah pola pikir murid maka peneliti menggunakan metode eksperimen yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Praktek titik didih air yang dilakukan di tiga tempat sesuai dengan letak, titik didih pada dataran tinggi dibawah 100⁰C sementara pada dataran rendah 100⁰C dan ada juga larutan gula pada daerah dataran rendah titik didihnya 104⁰C. Setelah melakukan teori dan praktek pada kelas eksperimen maka hasil post-test menunjukkan 19 murid mencapai ketuntasan belajar dan 1 murid gagal, sementara kelas kontrol setelah diberikan teori secara konvensional maka post-test menunjukkan 6 murid mencapai ketuntasan belajar dan 14 murid gagal. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa untuk mengatasi miskonsepsi IPA sebaiknya tidak sebatas teori tetapi harus disertai dengan eksperimen atau praktek, agar murid melihat dan mengalami secara nyata.

Kata Kunci : miskonsepsi, Eksperimen, meningkatkan pemahaman, titik didih air, dataran tinggi, dataran rendah.

MISCONCEPTION EXPERIMENT ON THE BOILING POINT OF WATER AT 1000C TO IMPROVE STUDENTS' UNDERSTANDING OF SD 36 PERUMNAS KOTA SORONG

Vantri Pieter Kelelufna^{1*}, Agustinus Lia Masan²

Faculty of Teacher Training and Education, University of Victory Sorong

Email: vantrikelelufna70@gmail.com

Abstract, this study aims to provide an explicit understanding of the misconception of the boiling point of water through theory and practice and to improve students' understanding. To achieve accountable research results and change the mindset of students, the researcher uses an experimental method consisting of an experimental class and a control class. The practice of boiling water is carried out in three places according to the location, the boiling point in the highlands is below 100⁰C while in the lowlands it is 100⁰C and there is also a sugar solution in the lowland areas where the boiling point is 104⁰C. After doing theory and practice in the experimental class, the post-test results showed that 19 students achieved learning completeness and 1 student failed, while the control class after being given theory conventionally, the post-test showed that 6 students achieved learning completeness and 14 students failed. Therefore, it can be concluded that to overcome the misconception of science, it should not be limited to

theory but must be accompanied by experiments or practice, so that students can see and experience it in real life.

Keywords : misconceptions, experiments, improving understanding, boiling point of water, highlands, lowlands

Submitted: 26 Maret 2024

Accepted: 28 April 2024

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan Sekolah Dasar sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional mempunyai peran amat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM). Tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah agar peserta didik: 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya; 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari; 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan teknologi dan Masyarakat; 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki, memecahkan masalah dan membuat Keputusan; 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam; 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan; 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan ketrampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTS.

Pembelajaran IPA hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu anak didik secara ilmiah. Hal ini akan membantu mereka mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari jawaban atas fenomena alam berdasarkan bukti serta mengembangkan cara berfikir saintifik. IPA merupakan bagian dari kehidupan kita dan kehidupan kita merupakan bagian dari IPA. Abad 21 ditandai oleh pesatnya

perkembangan IPA dan teknologi dalam bidang kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Menurut Morocco, et al. (dalam Abidin, Mulyati, & Yunansah, 2015), harus ada empat kompetensi yang dimiliki siswa di abad 21 ini. Keempat kompetensi tersebut yaitu *conceptual understanding*, *critical thinking*, *creative thinking*, dan *collaboration and communication*. Namun, dalam perkembangan pendidikan peserta didik pada pembelajaran IPA ada banyak pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan realita dalam kehidupan, sehingga membuat peserta didik mengalami miskonsepsi terhadap konsep-konsep tertentu.

Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat berasal dari siswa itu sendiri yaitu berkaitan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa atau prakonsepsi, tahap perkembangan kognitif yang tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari, penalaran peserta didik yang terbatas dan salah, kemampuan peserta didik menangkap dan memahami konsep yang dipelajari, dan minat peserta didik untuk mempelajari konsep yang diajarkan. Selain dari faktor peserta didik terjadinya miskonsepsi juga dipengaruhi oleh beberapa hal lain seperti guru, pembelajaran yang dilakukan oleh guru, bahkan bahan ajar yang digunakan oleh siswa pun dapat menjadi faktor penyebab munculnya miskonsepsi pada peserta didik (Suparno, 2013: 82).

Salah satu faktor yang mempengaruhi ialah pemahaman dasar tentang IPA yang tidak terlalu kuat sehingga sering terdapat miskonsepsi tentang beberapa topik. Miskonsepsi yang terdapat dalam pembelajaran IPA harus bisa dianalisis dan mendapat pemahaman dan informasi yang valid agar anak murid tidak salah pengertian tentang topik-topik dimaksud. Dari beberapa topik yang sering terjadi miskonsepsi, ada satu pemahaman yang masih terjadi miskonsepsi pada peserta didik SD ialah air selalu mendidih pada suhu 100°C . Faktanya adalah titik didih air di berbagai tempat berbeda. Hal ini disebabkan oleh tekanan udara atau tekanan atmosfer di daerah tersebut. Tekanan 1 atmosfer atau 1 atm adalah di permukaan laut. Semakin tinggi suatu tempat dari permukaan air laut, tekanan udaranya semakin rendah, sebaliknya semakin rendah suatu tempat dari permukaan air laut, tekanan udara di daerah tersebut semakin besar. Karena itu, orang di daerah pegunungan dan di daerah pantai akan mendapati air mendidih pada suhu yang berbeda. Orang di daerah pegunungan akan mendapati air mendidih pada suhu dibawah 100°C , sedangkan orang di daerah pantai akan mendapati air mendidih pada suhu 100°C . Untuk mengetahui tingkat kebenaran peristiwa ini, dibutuhkan ada

eksperimen atau praktikum yang dilakukan agar mendapat kepastian yang lebih akurat sesuai dengan kondisi pada daerah dataran rendah dan daerah dataran tinggi.

Secara teori telah menjelaskan peristiwa mendidihnya air di daerah dataran tinggi dan daerah dataran rendah, namun secara praktikum untuk membuktikan peristiwa ini belum dilakukan oleh peserta didik SD Inpres 36 Perumnas kota Sorong, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian Eksperimen Miskonsepsi Titik Didih Air Pada Suhu 100°C Untuk Meningkatkan Pemahaman Murid SD Kota Sorong.

METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan kebenaran ilmiah, penelitian harus mengandung unsur keilmuan dalam aktivitasnya. Penelitian yang dilaksanakan secara ilmiah berarti kegiatan penelitian didasarkan pada karakteristik keilmuan yaitu rasional, empiris dan sistematis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2019: 111) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan yang merupakan metode kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam kondisi yang dapat dikendalikan. Penelitian ini menggunakan desain pra eksperimental dengan *pre test* dan *post test* satu kelompok dengan desain:

| | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|----------|----------------------|
| Kelas Eksperimen | : | O₁ | X | O₂ |
| Kelas Kontrol | : | O₃ | ----- | O₄ |

Keterangan:

O₁ : Hasil pre-test kelas eksperimen

O₃ : Hasil pre-test kelas kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen

O₂ : Hasil post-test kelas eksperimen

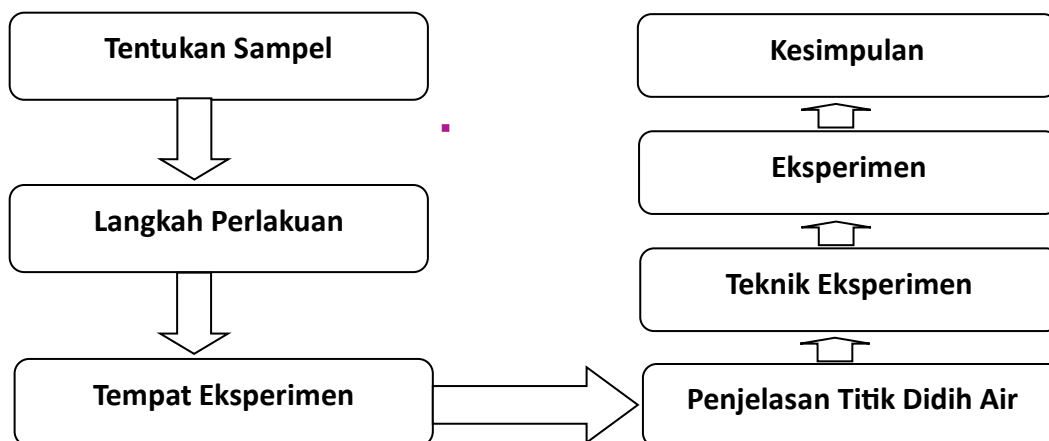
O₄ : Hasil post-test kelas kontrol

----- : Menandakan bahwa subjek tidak dipilih secara acak

Secara garis besar penelitian ini melewati beberapa tahap pelaksanaan yang meliputi menentukan sampel yang akan digunakan, menjelaskan langkah perlakuan terhadap sampel dan tempat pelaksanaan eksperimen yang terdiri atas empat kegiatan yaitu

memberikan penjelasan tentang titik didih air, menjelaskan teknik eksperimen, melakukan eksperimen dan mengambil kesimpulan.

Skema Penelitian



Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik pada SD Inpres 36 Perumnas kota Sorong tahun pelajaran 2023-2024 semester genap dengan sampel sebanyak 40 orang yang terbagi dalam 2 kelas yaitu kelas 5A sebagai kelompok perlakuan dan Kelas 5B sebagai kelompok kontrol.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

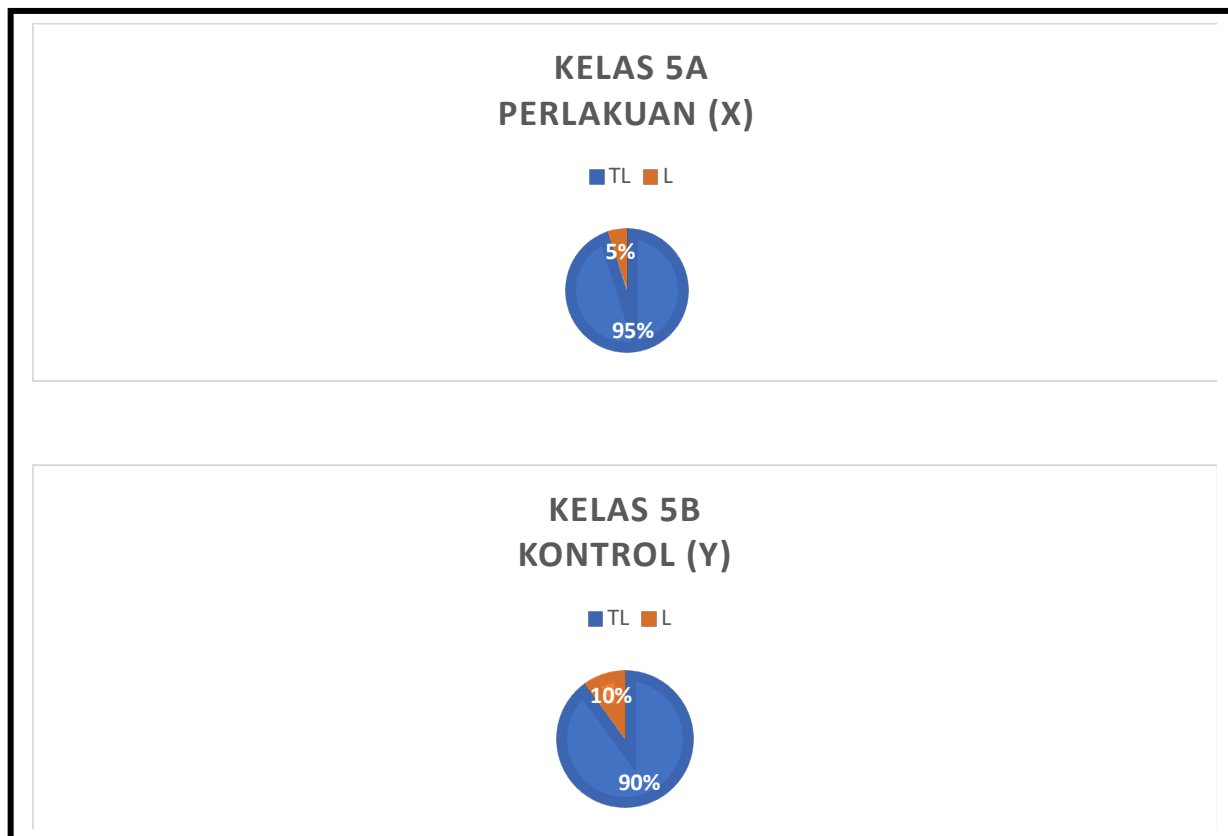
Hasil Penelitian

Peneliti melakukan eksperimen secara sederhana dengan memasak air dan ketika airnya mendidih, pada thermometer batang tertera suhu air 87°C di daerah ketinggian gunung Petik Bintang, kampung Ayawasi distrik Aifat Utara kabupaten Maybrat. Ketika turun dari gunung Petik Bintang peneliti melakukan eksperimen di daerah Ayamaru maka suhu air 94°C . Hasil eksperimen dari dua tempat ini merupakan reaksi dan tanggapan bahwa ketika air mendidih di daerah ketinggian tidak selamanya sama dengan daerah dataran rendah yang sebesar 100°C seperti yang terdapat pada tabel di bawah ini.

| No | Nama Sampel | Lokasi | Jenis Larutan | Titik Didih | Selisih terhadap Titik Didih Pelarut | Waktu Didih |
|----|-------------|----------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1 | Aqua | Gunung Petik Bintang | Netral | 87°C | 0°C | 7 menit 4 detik |

| | | | | | | |
|---|------|---------|--------|------|-----|------------------------|
| 2 | Aqua | Ayamaru | Netral | 94°C | 7°C | 13 menit 8 detik |
|---|------|---------|--------|------|-----|------------------------|

Setelah kembali ke kota Sorong, peneliti melakukan pre-test kepada 40 sampel yang terdapat pada kelas 5A dan kelas 5B SD Inpres 36 Perumnas kota Sorong dengan hasil yang tertera pada diagram di di bawah ini.



Berdasarkan hasil pre-test dari 40 murid terdapat 37 murid yang tidak lulus dan 3 orang yang lulus tentang materi titik didih air yang mana 1 orang pada kelas 5A atau kelas perlakuan dan 2 orang pada kelas 5B atau kelas kontrol.

Setelah pre-test, peneliti melakukan perlakuan dengan memberikan teori sekaligus eksperimen mengenai titik didih air terhadap 20 murid kelas 5A, maka peneliti melakukan post-test dan diperoleh hasil sebagai berikut.

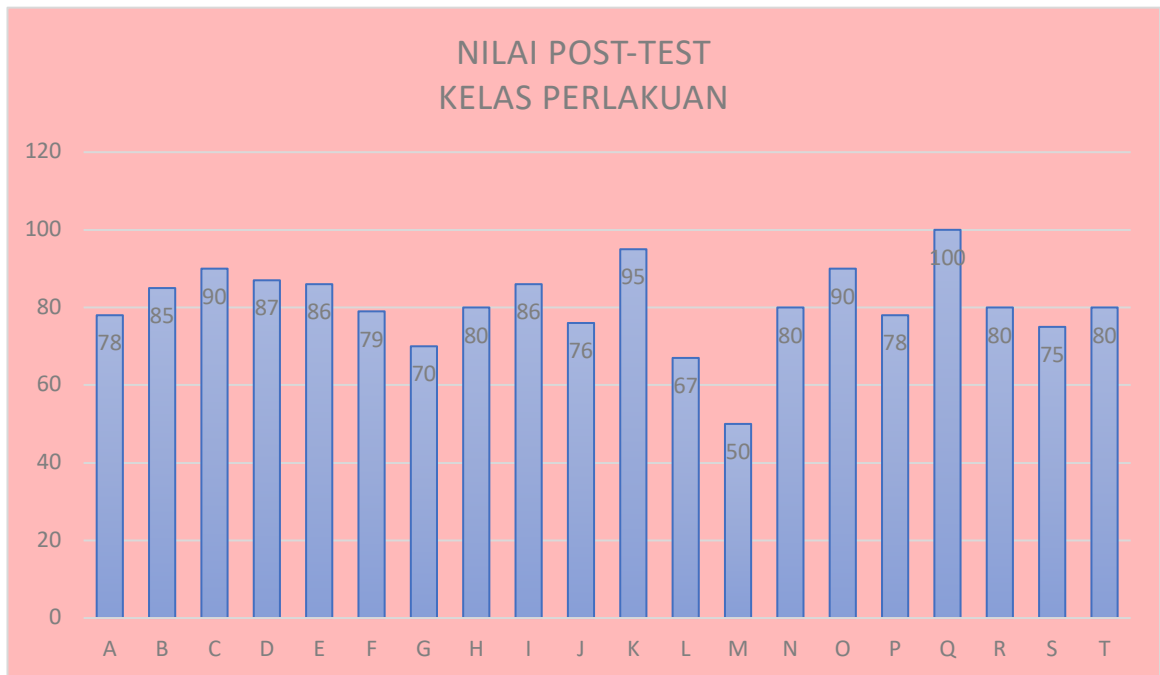
| No | Nama Murid | Nilai | No | Nama Murid | Nilai |
|----|------------|-------|----|------------|-------|
| 1 | A | 78 | 11 | K | 95 |
| 2 | B | 85 | 12 | L | 67 |
| 3 | C | 90 | 13 | M | 50 |
| 4 | D | 87 | 14 | N | 80 |

| | | | | | |
|----|---|----|----|---|-----|
| 5 | E | 86 | 15 | O | 90 |
| 6 | F | 79 | 16 | P | 78 |
| 7 | G | 70 | 17 | Q | 100 |
| 8 | H | 80 | 18 | R | 80 |
| 9 | I | 86 | 19 | S | 75 |
| 10 | J | 76 | 20 | T | 80 |

Statistics

Kelas_Eksperimen

| | |
|----------------|--------|
| Valid | 20 |
| Missing | 0 |
| Mean | 80.60 |
| Std. Deviation | 10.718 |



Hasil Eksperimen Di SD 36 Perumnas Kota Sorong

| No | Nama Sampel | Jenis Larutan | Titik Didih | Selisih terhadap Titik Didih Pelarut | Waktu Didih |
|----|---------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Aqua | Netral | 100°C | 0°C | 9 menit 4 detik |
| 2 | Larutan Gula (C ₆ H ₁₂ O ₆) | Larutan Non-elektrolit | 104°C | 3°C | 12 menit 16 detik |

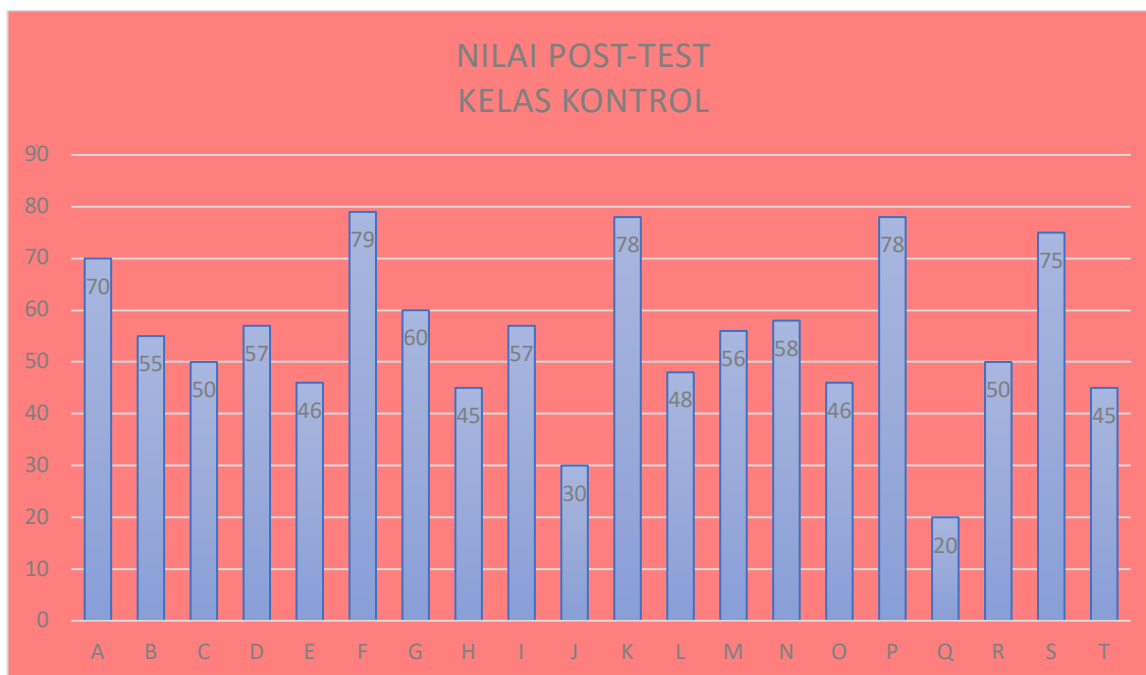
Sementara untuk kelas 5B peneliti memberikan teori secara konvensional terhadap 20 orang murid dan setelah itu dilakukan post-test dengan hasil sebagai berikut:

| No | Nama Murid | Nilai | No | Nama Murid | Nilai |
|----|------------|-------|----|------------|-------|
| 1 | A | 70 | 11 | K | 78 |
| 2 | B | 55 | 12 | L | 48 |
| 3 | C | 50 | 13 | M | 56 |
| 4 | D | 57 | 14 | N | 58 |
| 5 | E | 46 | 15 | O | 46 |
| 6 | F | 79 | 16 | P | 78 |
| 7 | G | 60 | 17 | Q | 20 |
| 8 | H | 45 | 18 | R | 50 |
| 9 | I | 57 | 19 | S | 75 |
| 10 | J | 30 | 20 | T | 45 |

Statistics

Kelas_Kontrol

| | |
|----------------|--------|
| Valid | 20 |
| Missing | 0 |
| Mean | 55.15 |
| Std. Deviation | 15.581 |



Pembahasan

Berdasarkan hasil eksperimen sederhana yang dilakukan di gunung Petik Bintang dan eksperimen lanjutan di SD Inpres 36 Perumnas kota Sorong maka dapat dibuktikan konsep yang menyatakan bahwa titik didih air di dataran rendah lebih tinggi dibanding titik didih air di dataran tinggi. Titik didih di dataran rendah yaitu 100°C maka titik didih di dataran tinggi akan kurang dari 100°C dengan waktu perebusan yang lebih cepat. Oleh karena itu miskonsepsi tentang air mendidih selalu pada suhu 100°C pada daerah dataran rendah sama dengan daerah dataran tinggi telah diuji lewat eksperimen yang dilakukan sehingga pemahaman anak murid semakin jelas tentang titik didih air sehingga miskonsepsi boleh dibuktikan melalui eksperimen yang mana ketika air dididihkan pada daerah dataran tinggi, molekul air akan lebih mudah terlepas ke udara menjadi uap karena tekanan udara di pegunungan yang rendah.

Dari hasil penelitian pada teori dan eksperimen melalui post-test yang dilakukan, maka dari 20 murid terdapat 1 orang murid yang tidak mencapai ketuntasan belajar sementara 19 murid mencapai ketuntasan belajar dengan nilai rata-rata dari perolehan nilai pada kelas perlakuan ini sebesar 80,60 dengan standar deviasi 10,718. Sementara hasil penelitian untuk kelas kontrol yang menggunakan teori secara konvensional dari 20 murid terdapat 14 orang murid yang tidak mencapai ketuntasan belajar sementara 6 orang

murid mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata dari semua murid 55,15 dengan standar deviasi 15,581.

Hasil eksperimen yang dilakukan di gunung Petik Bintang titik didih air 87⁰C dan di Ayamaru 94⁰C sementara hasil eksperimen di SD 36 Perumnas kota Sorong mencapai 100⁰C untuk aqua dan 104⁰C untuk larutan gula. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran IPA lebih khusus tentang miskonsepsi titik didih air menggunakan eksperimen lebih meningkatkan prestasi dan pemahaman belajar murid yang dapat dibuktikan dalam bentuk praktek secara eksplisit. Prestasi dan pemahaman murid dapat dilihat pada hasil eksperimen dan hasil pre-test maupun post-test.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni E, dkk. 2024. *Analisis Pengaruh Jenis Larutan terhadap Kenaikan Titik Didih Larutan di Dalam Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang*. Jurnal Analis, Vol. 3 No. 1 (Juni 2024) Hal. 095-101
- Dewi, Murni, Sri. 2020. *Metode Eksperimen Struktur*. Malang: UB Pres.
- <https://id.quora.com/Mengapa-air-dapat-mendidih-di-bawah-100-derajat-Celsius> diakses 3 Januari 2024
- <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/bipf/article> diakses 3 Januari 2024
- <https://pusdiklat.perpusnas.go.id> diakses 4 Januari 2024
- <https://staffnew.uny.ac.id/upload/131569339/pengabdian/metode-penelitian-eksperimen.pdf> diakses 5 Januari 2024
- Morroco, et. al. (2008). *Supported Literacy for Adolescents : Transforming Teaching and Content Learning for the 21 st Century*. Education Development Center All Right Resrved: Published by Jossy-Bass
- Setiyadi. (2021). Suhu Didih dan Faktor Elektrolisis pada Larutan Garam Pekat. Ritektra X, ISSN: 2807-999X
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT.Grasindo
- Suyatno, dkk. 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Grasindo
- Yani R, dkk. 2023. *Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Sumber Energi Di Kelas IV Negeri 1 Mata Ie Aceh Besar*. Elementary Educationl Research, Mei 2023. Vol.8 , No,2 pp.93-100