

p-ISSN : 2597-8977
e-ISSN : 2597-8985

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS
VIII SMPN 13 MAKASSAR
(Studi pada Materi Pokok Usaha dan Pesawat Sederhana)**

Annisa Putri Said *)
Prodi Pendidikan IPA

Muh Tawil
Universitas Negeri Makassar

Muhammad Aqil Rusli
Universitas Negeri Makassar

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui seberapa tinggi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar setelah dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen, (2) Mengetahui seberapa tinggi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi, (3) Mengetahui keterampilan proses sains peserta didik yang dibelajarkan dengan metode eksperimen lebih tinggi dibanding keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan metode demonstrasi di kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (Quasi-Eksperiment) dengan desain penelitian Nonequivalent Control Group Design. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar sekaligus sebagai sampel. Instrument penelitian keterampilan proses sains berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 item soal yang telah divalidasi ahli. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pemberian pretest dan posttest. Data dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa: (1) Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen tergolong kategori sedang dengan skor N-Gain sebesar 0,59. (2) Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi tergolong kategori sedang dengan skor N-Gain sebesar 0.40, dan (3) Keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen lebih tinggi dibanding dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi usaha dan pesawat sederhana

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Metode Eksperimen, Metode Demonstrasi.

Abstract: This study aims to: (1) Know how high the increase in science process skills of students in class VIII of SMP Negeri 13 Makassar after being taught using the experimental method, (2) Know how high in science process skills improvement of students of class VIII of SMP Negeri 13 Makassar being taught by using demonstration method, (3) Know the science process skill of students taught by the experimental method is higher than the science process skills of students who use demonstration methods in class VIII of SMP Negeri 13 Makassar. This research is Quasi-Experiments using the research design of Nonequivalent Control Group

*) Correspondence Author:
annisaputrisaidd@gmail.com

Design. The population of this research was all students of class VIII SMP Negeri 13 Makassar as well as samples. The science process skills research instrument was 20 items of multiple choice tests. Data collection techniques in this study were the provision of pretest and posttest. Data was analyzed with descriptive statistics. Descriptive analysis results obtained that: (1) The improvement of science process skills of students of class VIII of SMP Negeri 13 Makassar, which is learned using the experimental method, is classified as medium category with an N-Gain score of 0.59. (2) The improvement of science process skills of VIII grade students of SMP Negeri 13 Makassar taught using the demonstration method classified as medium category with an N-Gain score of 0.40, and (3) Science process skills of VIII grade students of SMP Negeri 13 Makassar being taught by using the experimental method is higher than the students learned using the demonstration method. So, it can be concluded that the experimental method can be used to improve student's scientific process skills in the subject of work and simple machine.

Keywords: Science Process Skill, Experimental Method, Demonstration Method.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting yang menentukan tingkat kemajuan suatu bangsa. Pendidikan yang bermutu tentunya akan mencetak sumber daya manusia yang berkualitas unggul, sehingga kelak generasi penerus bangsa akan mampu bersaing di era globalisasi. Oleh karena itu, banyak kebijakan pemerintah yang difokuskan pada penguatan sektor pendidikan. Salah satu modal dasar setiap individu yang penting dimiliki yaitu keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan intelektual, manual, dan sosial yang digunakan untuk membangun pemahaman terhadap suatu konsep atau pengetahuan dan meyakinkan atau menyempurnakan pemahaman yang sudah terbentuk sehingga peserta didik yang memiliki keterampilan ini mampu untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori baru sebagai pengembangan dari konsep yang telah ada ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap penemuan. Keterampilan proses sains ini harus dilatih agar peserta didik dapat berpikir kreatif dalam memahami sains. IPA dengan karakteristiknya merupakan salah satu media yang cukup baik dalam melatih kemampuan keterampilan proses sains tersebut.

Berdasarkan pandangan IPA sebagai proses, dalam pembelajaran IPA saat ini digunakan keterampilan proses. Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan yang pada prinsipnya ada dalam diri peserta didik. Senada dengan hal tersebut, Kurniati mengungkapkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains adalah pendekatan yang memberi kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan dan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan. Dari dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses menekankan pada penumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik sehingga mampu memproses informasi untuk memperoleh fakta, konsep, maupun pengembangan konsep dan nilai (Tawil & Liliarsari, 2014).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, pembelajaran yang diajarkan guru di kelas VIII SMPN 13 menggunakan dua metode mengajar saat pembelajaran IPA yaitu metode demonstrasi dan metode eksperimen. Pada umumnya guru lebih memilih metode demonstrasi dibandingkan menggunakan metode eksperimen dikarenakan guru masih merasa

kesulitan dalam membagi kelompok seperti peserta didik cenderung ingin memilih teman kelompok mereka sendiri dan mengingot waktu yang dirasa kurang untuk setiap pertemuan, serta target pengajaran materi yang ada. Biasanya dalam metode ini hanya beberapa yang aktif satu atau dua anak saja, sedangkan yang lain sibuk sendiri. Kondisi tersebut bisa saja disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya, yakni: 1) peserta didik kurang antusias terhadap materi yang disampaikan oleh guru, 2) peserta didik tidak memperhatikan penjelasan guru karena mengenal pelajaran IPA sebagai pelajaran yang menakutkan, 3) peserta didik tidak merasa cocok dengan metode mengajar yang digunakan oleh guru, dan 4) peserta didik kurang nyaman dengan teman kelompoknya. Pemilihan metode demonstrasi oleh guru mengakibatkan keterampilan proses sains peserta didik kurang diperhatikan karena guru tidak dapat menilai secara langsung berbagai aspek indikator dari keterampilan proses sains itu sendiri.

Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah terdapat beberapa istilah tentang cara mengajar seperti model, strategi, pendekatan, metode, atau teknik pembelajaran. Metode dan pendekatan pengajaran yang digunakan dapat menentukan tidaknya suatu ilmu itu diterima oleh seseorang berdasarkan kemampuannya. Dalam proses pembelajaran, diperlukan metode yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran yang dipelajari agar kemampuan keterampilan dapat dimiliki oleh peserta didik. Kemudian untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik, diperlukan pula proses pembelajaran yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk melakukan aspek keterampilan proses sains. Salah satu metode pembelajaran yang bersifat mampu mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman peserta didik yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode yang dapat membantu peserta didik untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta yang benar. Metode ini pun sangat efektif menurut Andriati (2017) karena peserta didik dapat berperan secara aktif dalam proses belajar mengajar.

Menurut Mulyasa (2006) metode eksperimen juga merupakan sebuah cara penyajian bahan pelajaran dimana peserta didik melakukan eksperimen (percobaan) dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, peserta didik diberi pengalaman untuk mengalami sendiri tentang suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan tentang suatu objek keadaan. Dengan demikian peserta didik dituntut untuk mengalami sendiri, mencari suatu kebenaran, mencari suatu data baru yang diperlukannya, mengolah sendiri, membuktikan suatu dalil atau hukum dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu.

Mengingat pentingnya keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA maka perlu diintegrasikan sebagai tujuan pembelajarannya. Peranan guru sebagai pengajar sangat penting agar tujuan tersebut dapat tercapai, hendaknya guru dapat menyajikan materi dengan baik dan peserta didik dilibatkan dalam proses belajar-mengajar. Oleh karena itu, pemilihan metode pembelajaran eksperimen oleh guru harus sesuai dengan topik yang akan dibahas karena tiap topik sifatnya berbeda-beda.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar setelah dibelajarkan dengan menggunakan metode eksperimen.
- 2) Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi.
- 3) Untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik yang dibelajarkan dengan metode eksperimen lebih tinggi daripada keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan metode demonstrasi di kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 di SMP Negeri 13 Makassar.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, Dengan pertimbangan dari pendidik maka kelas yang diambil yaitu kelas VIII-6 dan VIII-7. Kelas VIII-6 sebanyak 31 peserta didik merupakan kelompok eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan metode eksperimen, dan kelas VIII 7 sebanyak 25 peserta didik merupakan kelompok kontrol yang proses pembelajarannya menggunakan metode demonstrasi.

Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan instrumen berupa tes berdasarkan indikator keterampilan proses sains dasar. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis dengan soal yang sesuai dengan pembelajaran yang diterapkan dalam bentuk pilihan ganda. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa pemberian tes yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII. Tes dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu dilakukan sebelum perlakuan (*pre-test*) dan dilakukan setelah pemberian perlakuan (*post-test*). Data yang diperoleh dari sampel penelitian ini berupa data kuantitatif skor keterampilan proses sains peserta didik yang kemudian diolah dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan objek yang diteliti melalui data sampel. Analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk melakukan generalisasi dari sampel ke populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Analisis Statistik Deskriptif

Hasil analisis statistik keterampilan proses sains IPA peserta didik kelas VIII SMPN 13 Makassar sebelum dan setelah diajar dengan menggunakan Metode Eksperimen dan yang diajar menggunakan Metode Demonstrasi diperoleh skor pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No. | Statistik | Kelas Eksperimen | | Kelas Kontrol | |
|-----|-----------------|------------------|----------|---------------|----------|
| | | Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| 1. | Jumlah Sampel | 31 | 31 | 25 | 25 |
| 2. | Skor Tertinggi | 14 | 18 | 14 | 17 |
| 3. | Skor Terendah | 6 | 9 | 5 | 8 |
| 4. | Skor Rata-rata | 9,23 | 14,71 | 9,56 | 13,60 |
| 5. | Standar Deviasi | 1,94 | 2,08 | 1,98 | 2,05 |
| 6. | Varians | 3,78 | 4,34 | 3,92 | 4,24 |

Berdasarkan Tabel. 1 di atas, rangkuman hasil analisis statistik deskriptif data yaitu hasil pretest keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan merupakan kelas yang diberikan perlakuan, diperoleh skor rata-rata peserta didik 9,23 dengan standar deviasi 1,94. Skor tertinggi yang diperoleh 14 dan skor terendah 6 dengan skor ideal tertinggi yaitu 20. Hasil posttest keterampilan proses sains pada kelas eksperimen, diperoleh skor rata-rata peserta didik 14,71

dengan standar deviasi 2,08. Skor tertinggi yang diperoleh 18 dan skor terendah 9 dengan skor ideal tertinggi yaitu 20.

Hasil pretest keterampilan proses sains pada kelas kontrol, diperoleh skor rata-rata peserta didik 9,56 dengan standar deviasi 1,98. Skor tertinggi yang diperoleh 14 dan skor terendah 5 dengan skor ideal tertinggi 20. Hasil posttest motivasi belajar pada kelas kontrol, diperoleh skor rata-rata peserta didik 13,60 dengan standar deviasi 2,05. Skor tertinggi yang diperoleh 17 dan skor terendah 8 dengan skor ideal tertinggi 20.

Tabel 2. Rata-Rata N-Gain Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Kelas | Rata-rata Skor N-Gain | Kategori |
|------------|-----------------------|----------|
| Eksperimen | 0,59 | Sedang |
| Kontrol | 0,40 | Sedang |

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan metode eksperimen memiliki skor N-Gain 0,59 dengan kategori sedang, sedangkan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol yang diajar menggunakan metode demonstrasi memiliki skor N-Gain 0,40 dengan kategori sedang.

Tabel 3. Peningkatan Indikator Posttest Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

| No | Indikator | Jumlah Soal | Eksperimen | | | | Kontrol | | | |
|----|--------------------------------|-------------|------------|-----------|--------|----------|----------|-----------|--------|----------|
| | | | Pre-test | Post-test | N-Gain | Kategori | Pre-test | Post-test | N-Gain | Kategori |
| 1 | Mengamati | 2 | 36 | 46 | 0,38 | Sedang | 19 | 37 | 0,58 | Sedang |
| 2 | Mengajukan Pertanyaan | 3 | 55 | 68 | 0,34 | Sedang | 52 | 56 | 0,17 | Rendah |
| 3 | Merumuskan Hipotesis | 3 | 14 | 59 | 0,57 | Sedang | 5 | 54 | 0,70 | Tinggi |
| 4 | Mengkomunikasikan | 3 | 45 | 75 | 0,63 | Sedang | 57 | 71 | 0,78 | Tinggi |
| 5 | Menganalisis Data | 4 | 60 | 104 | 0,69 | Sedang | 49 | 60 | 0,22 | Rendah |
| 6 | Interpretasi/ Menafsirkan Data | 1 | 12 | 28 | 0,84 | Tinggi | 0 | 4 | 0,16 | Rendah |
| 7 | Menarik Kesimpulan | 4 | 60 | 102 | 0,66 | Sedang | 49 | 59 | 0,20 | Rendah |

Tabel 3 di atas terlihat bahwa terdapat hasil persentase peningkatan indikator keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan indikator yang paling tinggi pada kelas eksperimen adalah indikator 7 yaitu meninterpretasi data dengan N-gain 0,84 dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol indikator paling tinggi adalah indikator 4 yaitu mengkomunikasikan dengan N-gain 0,78 dalam kategori tinggi. Peningkatan indikator yang sedang pada kelas eksperimen adalah indikator 2 yaitu merumuskan masalah dengan N-gain 0,34 dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol pada indikator 7 dalam kategori rendah yaitu menafsirkan data dengan pencapaian N-gain 0,16.

b. Analisis Statistik Inferensial.

Hasil analisis statistik inferensial disajikan untuk pengujian hipotesis, dalam uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis adalah data yang diperoleh harus terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Oleh karena itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Kelas eksperimen dari hasil perhitungan tabel diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 2.959 sedangkan nilai X^2_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = n-1 diperoleh $X^2_{tabel} = 11.07050$. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dinyatakan bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $2.959 < 11.07050$ maka dapat disimpulkan data pada kelas eksperimen (posttest) terdistribusi normal.

Setelah kedua sampel dinyatakan terdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas menggunakan data *N-gain*. Tujuan dari dilakukannya uji homogenitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak (heterogen). Berdasarkan hasil analisis pengujian homogenitas variansi dengan menggunakan uji-F. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menguji data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan untuk data dari kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,02$, pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka $F_{tabel} = 3,160$. Oleh karena itu $F_{hitung} = 1,02 < F_{tabel} = 3,160$ hal ini menunjukkan data nilai keterampilan proses sains yang dicapai kelas eksperimen mempunyai variansi yang homogen pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji-t hasil analisis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,91 > 1,67$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti "keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan metode eksperimen lebih tinggi dibanding peserta didik yang diajar menggunakan metode demonstrasi."

2. Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang dibelajarkan menggunakan metode eksperimen dan yang dibelajarkan dengan menggunakan metode demonstrasi pada SMPN 13 Makassar. Untuk mengetahui perbandingan pembelajaran tersebut diambil dua kelas sebagai kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana diberikan *pretest* dan *posttest* dari dua kelompok tersebut. Masing-masing kelas diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen diajar menggunakan metode eksperimen pada model pembelajaran *discovery learning* sedangkan kelas kontrol diajar menggunakan metode demonstrasi pada model pembelajaran *discovery learning*.

Hasil analisis *N-gain* ditemukan bahwa rata-rata penskoran keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata *N-gain* 0.59 termasuk pada kategori sedang dan pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata *N-gain* 0.40 termasuk pada kategori sedang. Dalam hal ini keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, rata-rata peserta didik lebih bersemangat terjun langsung dalam eksperimen karena peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung sehingga keterampilan proses sains peserta didik menjadi tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik hanya melihat demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik sehingga tidak memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik karena itu keterampilan proses sains peserta didik lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Menurut Mulyasa (2006) metode eksperimen merupakan sebuah cara penyajian bahan pelajaran dimana peserta didik melakukan eksperimen (percobaan) dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, peserta didik diberi pengalaman untuk mengalami sendiri tentang suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan tentang suatu objek keadaan. Hal ini didukung oleh Salamah & Mursal (2017) yang menemukan bahwa eksperimen juga mendorong peserta didik menjadi aktif menggali keterampilan proses sains sehingga menjadi pribadi yang aktif, terampil, dan mandiri dalam memecahkan masalah. Peserta

didik lebih mudah dalam menjawab soal maupun dalam mengisi LKPD dikarenakan eksperimen membuat mereka lebih ingat daripada dijelaskan oleh guru.

Analisis tiap indikator keterampilan proses sains kelas eksperimen pada indikator mengamati berada pada kategori rendah karena peserta didik pada fase stimulus dimana peserta didik dihadapkan pada kondisi yang menunjukkan adanya masalah atau teka-teki masih kurang dilatihkan dalam berpikir secara mandiri sehingga keterampilan proses sains pada kategori ini rendah. Pada indikator merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis berada pada kategori sedang sesuai dengan fase identifikasi masalah pada sintaks pembelajaran dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan materi pembelajaran yang selanjutnya merumuskan jawaban sementara. Pada indikator mengkomunikasikan didukung oleh fase verifikasi yaitu peserta didik memeriksa kembali data secara cermat dan menyesuaikan dengan teori yang ada dan indikator menarik kesimpulan didukung oleh fase generalisasi yaitu peserta didik menyimpulkan data yang diperoleh atau berdasarkan verifikasi dan menggeneralisasikannya. Pencapaian indikator yang paling tinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator interpretasi data karena peserta didik merasa gembira akan memiliki pengalaman baru untuk terjun langsung dalam percobaannya. Soal pada indikator ini yaitu menggambarkan/memberikan data hasil percobaan dengan grafik atau tabel atau diagram.

Hasil analisis kelas kontrol pada keterampilan proses sains indikator mengamati terdapat pada kategori sedang sedangkan pada kategori rendah terdapat indikator mengajukan pertanyaan, menganalisis data, interpretasi data, dan menarik kesimpulan. Hal ini terjadi karena di kelas kontrol hanya menggunakan metode demonstrasi di dalamnya yang tidak memberikan secara langsung pengalaman ke peserta didik sehingga keterampilan proses sains mereka pada indikator mengajukan pertanyaan, menganalisis data, interpretasi data, dan menarik kesimpulan cukup rendah karena banyak yang tidak bisa di jawab. Pencapaian indikator pada kelas kontrol indikator yang paling tinggi adalah indikator merumuskan hipotesis dan mengkomunikasikan. Dalam indikator merumuskan hipotesis termasuk dalam kategori tinggi karena didukung oleh indikator mengamati peserta didik lebih terlatih untuk membuat hipotesis dari hasil pengamatannya.

Kecendrungan keterampilan proses sains yang diajar menggunakan metode eksperimen berada dalam kategori tinggi. Hal ini karena dalam metode eksperimen peserta didik lebih aktif, rasionalis dan kreatif sehingga pembelajaran dengan metode eksperimen berdampak positif, karena peserta didik terlibat langsung secara aktif dalam memperoleh konsep-konsep usaha dan pesawat sederhana sehingga konsep tersebut tidak mudah hilang dan tahan lama. Pembelajaran dengan metode eksperimen peserta didik dapat melakukan pengamatan secara langsung yang berkaitan dengan eksperimen tentang cahaya pada kelompok kecil. Dalam pembelajaran menggunakan metode eksperimen, proses pembelajaran menuntut keterlibatan peserta didik secara aktif, sehingga keterampilan proses peserta didik lebih dapat berkembang. Menurut Purwanti (2017) Metode eksperimen dalam pembelajaran memiliki keuntungan antara lain: peserta didik lebih kreatif melakukan kegiatan, memberi kesempatan menggunakan seluruh panca indera, peserta didik dapat melakukan kegiatan sesuai metode ilmiah dan dapat menemukan sendiri pengetahuan (hukum, konsep dan prinsip yang berkaitan dengan materi usaha dan pesawat sederhana). Kemampuan intelektual yang dapat dilatih oleh peserta didik merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas, berpikir dan dapat memecahkan masalah, sehingga keterampilan proses sains yang diperoleh akan meningkat. Dengan demikian proses pembelajaran IPA dengan menggunakan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Berbeda dengan metode eksperimen, pada metode demonstrasi di kelas kontrol hanya beberapa peserta didik aktif dalam mengemukakan pendapat untuk menyelesaikan masalah, peserta didik yang pasif hanya sebagai pendengar saja, hal ini karena dalam metode pembelajaran demonstrasi hanya pendidik yang aktif menerangkan. Metode demonstrasi yang digunakan pada kelas kontrol kurang efektif dalam pembelajaran. Proses pembelajaran peserta didik kurang aktif

ketika proses demonstrasi berlangsung dikarenakan peserta didik kurang dapat dikembangkan karena tidak dibiasakan dalam hal penyelidikan mandiri atau menemukan sendiri. Begitupula dalam pengerjaan LKPD di mana peserta didik hanya melakukan mencatat percobaan berdasarkan prosedur yang sudah dilakukan oleh pendidik sehingga kurang memicu pemikiran dan perhatian peserta didik dalam melakukan kreativitas sendiri dalam bereksperimen yang dapat menyebabkan keterampilan proses sains peserta didik kurang mengalami peningkatan. Sejalan dengan penelitian Pantas & Sumadi (2016) mengungkapkan metode demostrasi tidak tepat jika digunakan untuk mengajarkan materi fisika sebab metode ini mempunyai kelemahan diantaranya peserta didik cenderung pasif, pengaturan kecepatan secara klasikal ditentukan pendidik, kurang cocok untuk menentukan keterampilan dan sikap sehingga cenderung menempatkan pendidik sebagai otoritas, hal inilah yang menyebabkan peserta didik sulit memahami konsep fisika sehingga keterampilan proses sains tidak terlalu tinggi. Dengan demikian pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen lebih baik dibandingkan dengan metode demonstrasi.

Memperkuat bukti bahwa metode eksperimen lebih berpengaruh terhadap keterampilan proses sains jika dibandingkan dengan metode demonstrasi saja. Maka dilakukan uji statistik inferensial yang berupa uji hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kebenaran hipotesis yang telah diajukan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Sebelum digunakan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas data digunakan untuk menguji kenormalan data skor, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk menguji data apakah homogen atau tidak. Data dapat dikatakan Homogen apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini berarti data untuk kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Hasil analisis inferensial diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,91 > 1,67$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti “keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMP Negeri 13 Makassar yang dibelajarkan dengan metode eksperimen lebih tinggi dibanding peserta didik yang diajar menggunakan metode demonstrasi. Hal ini didukung pada penelitian yang dilakukan oleh Purwanti (2017) pelaksanaan metode eksperimen dalam pembelajaran IPA lebih efektif dari metode demonstrasi terhadap keterampilan proses sains peserta didik SMP.

Agar hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan untuk digeneralisasikan ke populasi maka dilakukan analisis lanjutan yaitu dengan analisis inferensial taksiran rata-rata populasi. Hasil analisis taksiran rata-rata populasi untuk keterampilan proses sains $14,48 \leq \mu \leq 14,94$. Artinya jika mengambil sampel secara acak dari populasi kelas VIII di SMPN 13 Makassar, maka skor rata-rata keterampilan proses sains yang didapatkan berada pada kisaran tersebut dengan koefisien kepercayaan 0,95 atau 95%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Besarnya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 13 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen dengan skor *N-Gain* sebesar 0.59 tergolong dalam kategori sedang.
2. Besarnya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII SMPN 13 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan skor *N-Gain* sebesar 0.40 tergolong dalam kategori sedang.
3. Keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan metode eksperimen lebih tinggi dibandingkan keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan metode demonstrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati, S. (2017). Peningkatan Kreativitas dan hasil belajar fisika materi elastisitas melalui melalui metode eksperimen bagi peserta didik kelas XI MIA 2. *Jurnal Pendidikan Empirisme*, 23 Volume 6.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Jawa Pos.
- Pantas, E. F., & Sumadi. (2016). Pengaruh Metode Eksperimen dan Metode Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Flsika Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, Volume 3 No. 1.
- Purwanti, A. (2017). Keefektifan Metode Ekperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 77-88.
- Salamah, U., & Mursal. (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Metode Eksperimen Pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 59-65.
- Tawil, M., & Liliasari. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

Received, 20 Maret 2020

Accepted, 31 Maret 2020

Annisa Putri Said

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui pos-el: annisaputrisaid@gmail.com.

Muh Tawil

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA.

Muhammad Aqil Rusli

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA.