

Perbandingan Pendekatan Konstruktivisme antara Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas X SMA Negeri 3 Takalar

Nurhadi Kusuma Hasan, Muhammad Qaddafi

Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Eksperimen Design* dengan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*, dengan jumlah populasi yaitu seluruh kelas X SMA Negeri 3 Takalar. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *Simple Random Sampling* yaitu kelas XI sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 36 orang dan kelas X5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 34 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskripsi dan inferensial. Analisis deskripsi untuk mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning* serta analisis inferensial untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari rata-rata kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*. Berdasarkan hasil penelitian untuk kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai sign ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*. Dan untuk hasil belajar diperoleh nilai sign ($0,156 > 0,05$) maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*. Penelitian ini diharapkan perlu dilakukan penelitian serupa dengan mengembangkan pendekatan dari variabel yang lain dan dapat dilakukan penelitian yang sama tetapi dengan materi yang lain.

Kata kunci: *discovery learning, reception learning*

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Dalam suatu lembaga pendidikan keberhasilan proses belajar-mengajar dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Hasil belajar tersebut merupakan prestasi belajar peserta didik yang dapat diukur dari nilai peserta didik setelah mengerjakan soal yang diberikan oleh guru pada saat evaluasi dilaksanakan. Keberhasilan pembelajaran di sekolah akan terwujud dari keberhasilan belajar peserta didiknya. Keberhasilan peserta didik dalam belajar dapat dipengaruhi oleh faktor dari dalam individu maupun dari luar individu. Faktor dari dalam individu, meliputi faktor fisik dan psikis, di antaranya adalah berpikir kritis dan hasil belajar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat memberikan dukungan yang positif dalam belajar, namun dapat juga menghambat proses belajar. Hambatan-hambatan yang terjadi berakibat pada hasil belajar individu yang mengalami proses

belajar tidak sesuai dengan yang diinginkannya. Keadaan-keadaan tersebut berdampak pada timbulnya masalah pada proses belajar selanjutnya. Motivasi belajar peserta didik yang rendah akan menjadi hambatan yang sangat berarti pada proses pembelajaran, karena dapat mengakibatkan prestasi belajar peserta didik rendah. Oleh karena itu guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Allah SWT berfirman dalam Q.S Lukman / 31 : 20 Artinya : *Tidakkah kamu perhatikan Sesungguhnya Allah Telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin. dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa Kitab yang memberi penerangan.*

Berdasarkan observasi peneliti di sekolah yang

dilakukan pada bulan Desember tahun 2014 melalui tahap wawancara dengan guru fisika atas nama Ibu Rosmin, S.Pd yang mengajar fisika dikelas X SMA Neg. 3 Takalar, 28 dari 37 peserta didiknya kurang memahami pelajaran fisika hal ini dilihat dari nilai tes yang diberikan dalam bentuk multiple choice materi fisika dasar yang dilakukan saat pertemuan pertama yang kurang dari 60. Berdasarkan hasil pengamatan, bahwa kemampuan berpikir kritis kurang diterapkan. Rendahnya kemampuan untuk berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada saat peserta didik menerima materi pelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan sikap peserta didik yang cenderung ramai sendiri, mengobrol dengan teman, ada beberapa peserta didik yang mengerjakan PR pelajaran lain dan kurang memperhatikan pembelajaran yang sedang berlangsung. Bila peserta didik diberi latihan soal yang agak sulit, peserta didik tidak mengerjakan soal tersebut dan tidak termotivasi untuk mencari penyelesaian dari soal tersebut. Peserta didik lebih senang menunggu guru menyelesaikan soal tersebut. Hal ini disebabkan peserta didik kurang diberikan kesempatan untuk bertanya dan menyampaikan pendapat. Dari pendapat tersebut di atas ada beberapa faktor yang mempengaruhi upaya peningkatan hasil belajar peserta didik adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam belajar fisika. Berpikir kritis sebagai keseluruhan daya penggerak yang ada dalam diri peserta didik mampu menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki peserta didik dapat tercapai. Berpikir kritis berasal dari dalam diri peserta didik (intrinsik) maupun dari luar diri peserta didik (ekstrinsik).

Adapun pandangan dari berbagai macam model pembelajaran bahwa dalam proses belajar peserta didik adalah pelaku aktif kegiatan belajar dengan membangun sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman-pengalaman yang dimilikinya. Beberapa model pembelajaran yang didasarkan pada konstruktivisme yaitu Discovery Learning dan Reception Learning. Jerome Bruner (Slavin, 1994), yaitu peserta didik didorong untuk belajar dengan diri mereka sendiri. Peserta didik belajar aktif melalui aktif dengan konsep-konsep

dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong peserta didik untuk mempunyai pengalaman-pengalaman dan menghubungkan pengalaman-pengalaman tersebut untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri.

Sedangkan menurut David Ausable (Slavin, 1994) memberikan kritik terhadap discovery learning. Dia beragumen bahwa peserta didik tidak selalu mengetahui apa yang penting atau relevan, dan beberapa peserta didik membutuhkan motivasi eksternal untuk mempelajari apa yang diajarkan disekolah.

Penggunaan metode discovery learning dan reception learning menurut peneliti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam belajar fisika sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan memperbaiki hasil belajar selanjutnya. Dengan menerapkan perbandingan metode ini, pembelajaran tidak hanya terpusat pada guru tetapi peserta didik bisa lebih aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut akan dilaksanakan penelitian perbandingan pembelajaran fisika menggunakan discovery learning dan reception learning agar peserta didik dapat berpikir kritis dalam belajar fisika. Metode discovery learning dan reception learning terhadap pelajaran fisika ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika yang dialami oleh peserta didik.

2. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui gambaran pendekatan konstruktivisme pada model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar.
- b. Untuk mengetahui gambaran pendekatan konstruktivisme pada model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar.

- c. Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan terhadap pengaruh pendekatan konstruktivisme antara model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar.
- d. Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan terhadap pengaruh pendekatan konstruktivisme antara model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar.

3. Tinjauan Pustaka

a. Konstruktivisme

Salah satu prinsip psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak begitu saja memberikan pengetahuan kepada peserta didik, tetapi peserta didik yang harus aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Pendekatan konstruktivistik dalam belajar dan pembelajaran didasarkan pada perpaduan antara beberapa penelitian dalam psikologi kognitif dan psikologi sosial, sebagaimana teknik-teknik dalam modifikasi perilaku yang didasarkan pada teori operant conditioning dalam psikologi behavioral. Premis dasarnya adalah bahwa individu harus secara aktif “membangun” pengetahuan dan ketrampilannya (Brunner, 1990) dan informasi yang ada diperoleh dalam proses membangun kerangka oleh pelajar dari lingkungan diluar dirinya.

Aliran konstruktivisme memahami hakikat belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi makna pada pengetahuan sesuai pengalamannya. Pengetahuan itu sendiri rekaan dan bersifat tidak stabil. Oleh karena itu, pemahaman yang diperoleh manusia senantiasa bersifat tentatif dan tidak lengkap. Pemahaman manusia akan semakin mendalam dan kuat jika teruji dengan pengalaman-pengalaman baru (Nurhadi,2004).

Oleh karena itu, Slavin (1994) menyatakan bahwa dalam proses belajar dan pembelajaran peserta didik harus terlibat aktif dan peserta didik menjadi pusat kegiatan belajar dan pembelajaran di kelas. Guru dapat memfasilitasi proses belajar mengajar

menggunakan cara-cara yang membuat sebuah informasi menjadi bermakna dan relevan bagi peserta didik. Untuk itu, guru harus memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri, disamping mengajarkan peserta didik untuk menyadari dan sadar akan strategi belajar mereka sendiri.

Menurut Vygotsky (Elliot,2003,52), belajar merupakan proses yang melibatkan dua elemen penting . pertama, belajar merupakan proses secara biologi sebagai proses dasar. Kedua, proses secara psikososial sebagai proses yang lebih tinggi dan esensinya berkaitan dengan lingkungan sosial budaya. Sehingga, munculnya perilaku seseorang karena intervening kedua elemen tersebut. Keterlibatan alat indera dalam menyerap stimulus dan saraf otak dalam mengelola informasi yang diperoleh merupakan proses secara fisik psikologi sebagai elemen dasar dalam belajar.

Vygotsky sangat menekankan pentingnya peran interaksi sosial bagi perkembangan belajar seseorang. Vygotsky percaya bahwa belajar dimulai ketika seorang anak dalam perkembangan zone proximal, yaitu suatu tingkat yang dicapai oleh seorang anak ketika ia melakukan perilaku sosial. Dalam belajar, *zone proximal* ini dapat dipahami pula sebagai selisih antara apa yang bisa dikerjakan seseorang dengan kelompoknya atau dengan bantuan orang dewasa. Maksimalnya perkembangan zone proximal ini tergantung pada intensifnya interaksi antara seseorang dengan lingkungan sosial.

b. Discovery Learning

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu model pengajaran yang menitikberatkan pada aktifitas peserta didik dalam belajar. Dalam proses pembelajaran dengan model ini, guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep, dalil, prosedur, algoritma dan semacamnya.

Tiga ciri utama belajar menemukan yaitu: (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan

menggeneralisasi pengetahuan; (2) berpusat pada peserta didik; (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Beberapa keuntungan belajar *discovery* yaitu: (1) pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat; (2) hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil lainnya; (3) secara menyeluruh belajar *discovery* meningkatkan penalaran peserta didik dan kemampuan untuk berpikir bebas. Secara khusus belajar penemuan melatih keterampilan-keterampilan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

c. Reception Learning

Model pembelajaran *Reception learning* adalah suatu model pembelajaran dimana guru menyusun situasi belajar, memilih materi-materi yang tepat untuk peserta didik, dan kemudian menyampaikannya dalam bentuk pengajaran yang terorganisasi dengan baik, mulai dari umum ke hal-hal yang lebih terperinci.

Pertama kali dikembangkan oleh David Ausable sebagai jawaban atas ketidakpuasan model belajar *discovery* yang dikembangkan oleh Jerome Bruner tersebut. Menurut Ausubel, peserta didik tidak selalu mengetahui apa yang penting atau relevan untuk dirinya sendiri sehingga mereka memerlukan motivasi eksternal untuk melakukan kerja kognitif dalam mempelajari apa yang telah diajarkan di sekolah.

Jadi, pembelajaran *reception learning* adalah mengorganisasikan pengajaran sebelumnya dengan suatu cara yang akan mengarahkan dari konsep-konsep yang paling detail dan merencanakan situasi kelas dalam waktu yang singkat sebelum menyampaikan mata pelajaran baru kepada peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengungkapkan latar belakang informasi yang penting.

d. Berfikir Kritis

Berfikir kritis merupakan bagian dari pola berpikir kompleks/ tingkat tinggi yang bersifat

konvergen. Berpikir kritis menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan gagasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi dan bias yang mendasari tiap-tiap posisi, serta memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan (Ennis dalam Liliarsari, 2009).

Facione (dalam Liliarsari, 2009) menyatakan bahwa inti berpikir kritis adalah deskripsi yang rinci dari sejumlah karakteristik yang berhubungan, yang meliputi analisis, inferensi, eksplanasi, evaluasi, pengaturan diri, dan interpretasi. Analisis adalah mengidentifikasi hubungan hal-hal yang diharapkan dengan bukti yang nyata, misalnya pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, bukti, pengalaman, informasi dan pendapat. Inferensi yaitu mengidentifikasi dan memastikan unsur-unsur yang diperlukan untuk merumuskan hipotesis yang bermakna, misalnya memerlukan pertimbangan informasi yang relevan, dan mendeduksi akibat paparan data, pernyataan, prinsip, bukti, pendapat yang dipercaya, konsep, deskripsi atau penimbangan (*judgement*). Eksplanasi memungkinkan menyatakan penalaran seseorang yang koheren dengan dasar pertimbangan pembuktian, konseptual, metodologis, kriteria dan kontekstual.

Menurut Halpen (1996: 22), berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran-merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka menyelesaikan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat. Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi-mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil manakala menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan. Berpikir kritis juga biasa disebut *directed thinking*, sebab berpikir langsung kepada fokus yang akan dituju.

e. Hasil Belajar

Menurut Logan, dkk (1976) (dalam Sia Tjundjing, 2001: 33) menyatakan bahwa belajar dapat diartikan sebagai perubahan dari tingkah laku yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan latihan senada dengan hal tersebut.

Wingkel (1997: 193) juga berpendapat bahwa belajar pada manusia dapat dirumuskan sebagai suatu aktifitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Belajar tidak hanya dapat dilakukan di sekolah saja, namun dapat dilakukan dimanamana seperti di rumah ataupun dilingkungan masyarakat. Irwanto (1997: 105) berpendapat bahwa belajar merupakan proses perubahan dari belum mampu menjadi sudah mampu dan terjadi dalam jangka waktu tertentu.

Sedangkan menurut Mudzakir (1997: 34) bahwa belajar adalah suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya. Meraih hasil belajar yang baik banyak sekali faktor yang perlu diperhatikan, karena di dalam dunia pendidikan sedikit peserta didik yang mengalami kegagalan. Kadang ada peserta didik yang memiliki dorongan yang kuat untuk berhasil dan kesempatan untuk meningkatkan hasil, tapi dalam kenyataannya hasil yang dihasilkan di bawah kemampuannya.

4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Memberdayakan guru dalam penyusunan pembelajaran discovery learning dan reception learning yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah, memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya, memantau peserta didik saat mengerjakan latihan soal dengan berdiskusi, dan pengelolaan kelas.
- b. Dapat digunakan sebagai bekal peneliti untuk mengajar dikemudian hari.

- c. Dapat sebagai syarat kelulusan bagi peneliti dalam rangka penyelesaian studinya di Jurusan Pendidikan Fisika dan menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai guru fisika.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu *quasi-Experimen* dengan desain penelitian *non equivalent control group design*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar. Adapun teknik sampel yaitu menggunakan teknik *simple random sampling*. sehingga banyaknya jumlah sampel yaitu kelas X₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas X₅ sebagai kelas kontrol yang terdiri atas masing-masing 36 peserta didik kelas X₁ dan 34 peserta didik kelas X₅.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah instrument tes

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan menggunakan uji t

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat diperoleh:

1. Hasil Statistik Deskriptif

Untuk kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning kelas X₁ diperoleh skor maksimum sebesar 91, skor minimum 58 jarak antara skor maksimum dengan skor minimum sebesar 33, diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,11, dan variansi sebesar 116,216 dengan standar deviasi 10,780. Untuk model pembelajaran reception learning diperoleh skor maksimum sebesar 83, skor minimum 50 jarak antara skor maksimum dengan skor minimum sebesar 33, diperoleh nilai rata-rata sebesar 65,79, dan variansi sebesar 103,078 dengan standar deviasi 10,153.

Untuk hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning diperoleh skor minimum 58 jarak antara skor maksimum dengan skor minimum sebesar 33, diperoleh nilai rata-rata sebesar 79,11, dan variansi sebesar 116,216

dengan standar deviasi 10,780. Untuk model pembelajaran reception learning diperoleh skor maksimum yang diperoleh sebesar 80, skor minimum 55 jarak antara skor maksimum dengan skor minimum sebesar 25, diperoleh nilai rata-rata sebesar 68,38, dan variansi sebesar 42,001 dengan standar deviasi 6,481.

2. Hasil Statistik Inferensial

Dengan statistik inferensial pada kemampuan berfikir kritis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran discovery learning dan reception learning diperoleh nilai sign. $< \alpha = 0,05$ ($0,000 < 0,05$) dalam artian H_0 ditolak, dengan tingkat kepercayaan 95 % dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*.

Dan juga pada hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning dan reception learning diperoleh nilai sign. $< \alpha = 0,05$ ($0,156 > 0,05$) dalam artian H_0 diterima, dengan tingkat kepercayaan 95 % dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Reception Learning*.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning pada kelas X1 SMA Negeri 3 Takalar diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 79,11 dan nilai rata-rata hasil belajar sebesar 71,25.
2. Berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran Reception Learning pada kelas X5 SMA Negeri 3 Takalar diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 65,79 dan nilai rata-rata hasil belajar sebesar 68,38.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar, dengan membandingkan nilai rata-rata

yang diperoleh yaitu antara rentan 79,11 pada kelas X1 dan 65,79 pada kelas X5. Dan juga pada pada analisis inверensial diperoleh nilai taraf signifikan lebih kecil dari tetapan taraf signifikansi yakni ($0,000 < 0,05$).

4. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran Discovery Learning dan Reception Learning terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Takalar, dengan membandingkan nilai rata-rata yang diperoleh yaitu antara rentan 71,25 pada kelas X1 dan 68,38 pada kelas X5. Dan juga pada pada analisis inверensial diperoleh nilai taraf signifikan lebih besar dari tetapan taraf signifikansi yakni ($0,156 > 0,05$).

Berdasarkan perolehan nilai pada analisis inferensial ternyata nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII MTs Madani Alauddin Paopao setelah mendapatkan pelatihan pembuatan aerogenerator sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Tarsito.
- Halpen, H. dkk. 1995. *Kompendium Didaktik IPA Fisika*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Bandung.
- Irwanto. 1997. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sarwono, Jonathan. 2009. *Statistik Itu Mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Nur. 2002. *Teori-Teori Perkembangan*. Surabaya: IKIP Surabaya
- Nur, M. dan Samani, M. 1998. *Teori Pembelajaran IPA dan Hakekat Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Depdikbud.

- Sia Tjundjing. 2001. *Pengajaran Berpusat pada Peserta didik dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: UNESA.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D cetakan ke-18*. Jakarta: Alfabeta
- Suparno, Paul. 2000. *Filsafat Konstruktivisme dan Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryabrata, W. 1998. *Logika Ilmu Menalar Dasar-Dasar Berpikir Logis, Kritis, Analitis, Dialektis Mandiri, dan tertib*. Bandung: Remaja Rosda karya
- Wade, Djauhar M. 1995. *Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas.
- Walker. 2001. *Panduan Teknis Pembelajaran yang Mengembangkan Critical Thinking*. Jakarta: Kencana