

**PENGARUH PENGGUNAAN HANDOUT FISIKA BERBASIS
THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA N 1
RANAH BATAHAN PASAMAN BARAT**

Surati¹⁾ Hufri²⁾

¹⁾Lulusan Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA UNP

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

¹⁾surati1101416_2011@yahoo.com

²⁾hufri_unp@yahoo.co.id

ABSTRACT

Result learn of student interest of SMA N 1 Ranah Batahan not yet is matching with the one which expected. This matter seen at result learns of student interest most not yet reached KKM. This Research aims to investigate the influence of usage of physics handout base on thinking aloud pair problem solving to result learn of class student interest of XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat. This Type Research is experiment quasi designed by the research of design only group control randomized. Technique intake of the sample the used is sampling purposive because gone to the teacher in school only teaching two class that is a class so that both classes assumed homogeneous and normal to be is up to the standard of the sample which is representative. The interest which is evaluated in this research is attitude, knowledge, and skill domain. Domain attitude instrument the used is observation sheet, knowledge domain instrument use problem in form of a double helix, and skill domain instrument use score rubric. The result of obtained by data analysis is research having taken steps indicate that mean assess higher experiment class from at class control at attitude and skill domain. While at domain knowledge of higher control class. So that can be concluded that there is influence meaning usage of physics handout base on thinking aloud pair problem solving to result learn of class student interest of XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat at attitude and skill domain at trust level 0,05.

Keywords: Handout, taps, hasil belajar, Ranah Batahan, Pasaman Barat

PENDAHULUAN

Rendahnya hasil belajar siswa banyak ditemui di berbagai daerah terutama daerah yang jauh dari pusat pemerintahan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan *treatment* pada peserta didik agar hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan dalam upaya-upaya meningkatkan mutu pendidikan terutama di Ranah Batahan. Dalam hal ini, pemerintah juga mengambil peran dalam menanggulangi permasalahan pendidikan di nusantara. Berbagai upaya seperti pengadaan pelatihan guru agar menjadi guru yang profesional, merevisi kurikulum dari masa ke masa yang dianggap dapat memperbaiki masalah pendidikan.

Kurikulum 2013 menitikberatkan pembelajaran pada pendekatan saintifik dimana siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah secara sistematis sehingga pembelajaran berpusat pada siswa atau *student centered*. Bukan hanya itu, karakter siswa juga ditanamkan saat pembelajaran berlangsung. Salah satu strategi pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah adalah strategi *thinking aloud pair problem solving* yang selanjutnya disingkat dengan TAPPS. Strategi TAPPS merupakan gabungan dari teknik *think aloud* dan *teachback*. Dimana *think aloud* melibatkan siswa menyampaikan gagasan dengan bahasa sendiri sedangkan *teachback*

meminta siswa untuk mengajar pelajar lain bagaimana cara melakukan atau menggunakan sistem tertentu^[1]. Siswa diminta untuk menjelaskan apa yang ia pelajari secara lisan atau tertulis kepada orang lain. Oleh karena itu strategi TAPPS mengandung unsur penyampaian gagasan secara lisan dan mengajarkannya pada orang lain, dalam hal ini tentunya pada siswa lain. TAPPS mempunyai empat tahapan yaitu; tahap memahami masalah, tahap merencanakan penyelesaian, tahap menyelesaikan masalah, dan tahap melakukan pengecekan^[2]. Strategi TAPPS melibatkan siswa dalam kelompok berpasangan. Dalam satu kelompok terdiri dari 2 peran yaitu sebagai *problem solver* (PS) dan *listener* (L). PS akan membaca dan memahami permasalahan kemudian merencanakan penyelesaian dan pada saat itu juga PS menyampaikan gagasan yang ia miliki pada L hingga menyelesaikan masalah. Pada saat yang sama, L mendengarkan penjelasan PS dan mengarahkan PS jika ada yang salah dengan mengajukan pertanyaan tanpa memberi tahu solusi kepada PS. Disamping itu L juga harus memahami apa yang dijelaskan oleh PS. Pada tahap empat siswa melakukan pengecekan dengan dibantu oleh guru^[3].

Handout sebagai sumber belajar merupakan media pembelajaran cetak yang memuat identitas *handout* dan materi pokok. *Handout* dapat digunakan untuk mata pelajaran praktik dan non-praktik^[4].

Handout sangat membantu dalam proses pembelajaran di kelas berdasar pada fungsi bahwa ketika menggunakan *handout*, siswa tidak perlu mencatat karena *handout* berisi materi yang padat, dapat memotivasi siswa agar giat belajar, mengingat pokok-pokok materi yang diajarkan. Berdasarkan fungsinya, *handout* sangat baik untuk digunakan dalam membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Selain dapat menghemat waktu penggunaan *handout* dapat memperlancar proses pembelajaran dan mempermudah guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Karena *handout* berisi materi yang ringkas dan padat sehingga siswa tidak perlu mencatat. *Handout* sebagai pembantu, pendamping, bahan rujukan, motivator, reminder, dan penilai dimana hal tersebut mewakili tugas guru dan mempermudah siswa menyerap materi pelajaran. Oleh karena itu *handout* sangat praktis untuk digunakan di kelas. Penelitian tentang pengaruh *handout* dalam pembelajaran telah dilakukan, yaitu menyelidiki pengaruh *handout* berorientasi pendekatan saintifik. Penggunaan *handout* yang dipadu dengan pemilihan pendekatan dan atau strategi pembelajaran yang tepat dapat mengatasi permasalahan belajar siswa^[5].

Merupakan hal yang seharusnya suatu bahan ajar mendukung strategi yang digunakan guru dalam pembelajaran di kelas. Adanya keselarasan komponen tersebut dapat menunjang keberhasilan dalam pembelajaran. Keselarasan yang dimaksud adalah saling melengkapi dan menyesuaikan. *Handout* Fisika Berbasis TAPPS merupakan bahan ajar cetak yang mendukung proses pembelajaran fisika yang menggunakan strategi pembelajaran TAPPS. Strategi ini digunakan pada bagian pemecahan masalah atau soal-soal yang terdapat pada *handout*.

Handout fisika berbasis TAPPS merupakan bahan ajar yang dirancang untuk mengarahkan siswa agar aktif dalam pembelajaran dengan tujuan meningkatkan kompetensi siswa. Dengan kata lain materi yang disusun secara sistematis agar tercipta lingkungan belajar yang kondusif dan aktif dalam belajar, dimana siswa diarahkan untuk mencapai tahap-tahap pembelajaran menggunakan TAPPS melalui *handout*. Dimana siswa diarahkan untuk mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan langkah-langkah yang tersedia di dalam *handout*. Dengan pengarahannya yang jelas dapat memotivasi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Penggunaan *handout* fisika berbasis TAPPS diharapkan mampu memberikan pengaruh berarti terhadap hasil belajar siswa pada ketiga ranah yaitu pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pengaruh berarti ini ditandai dengan peningkatan hasil belajar siswa pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dimana penelitian pada penelitian ini variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen tidak dapat dikontrol. Penelitian ini menggunakan rancangan *randomized control-group only design* dimana salah satu kelas sampel diberikan *treatment* berupa penggunaan *handout* dan kelas sampel lainnya tidak. Kemudian di akhir pembelajaran, kedua kelas sampel diberikan tes akhir. Hasil tes akhir ini kemudian dianalisis guna menemukan apakah hipotesis penelitian diterima atau tidak. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA N 1 Ranah Batahan yang terdaftar pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Dimana kelas XI MIPA ada 3 kelas. Dari populasi ini diambil sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan bahwa kelas sampel diajar oleh guru yang sama, jumlah jam belajar yang sama dalam seminggu. Dengan kedua kriteria tersebut maka kedua kelas sampel dianggap mempunyai kemampuan yang sama karena guru yang sama yang menggunakan metode yang sama dalam mengajar kedua kelas tersebut. Sehingga kedua kelas sampel dianggap merupakan sampel yang representatif. Selanjutnya dengan kriteria tersebut diperoleh dua kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3. Setelah diperoleh kelas sampel, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kelas eksperimen dan kelas sampel dengan pengundian menggunakan mata uang. Setelah dilakukan pengundian mata uang, diperoleh kelas eksperimen XI MIPA 3 dan kelas kontrol XI MIPA 2.

Variabel dalam penelitian ini ada tiga yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian dinamakan dengan variabel^[6]. Berikut adalah penjelasan variabel dalam penelitian ini:

- Variabel bebas yang dinamakan juga variabel penyebab dan dapat dimanipulasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *handout* fisika berbasis TAPPS.
- Variabel terikat merupakan variabel yang menerima akibat dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- Variabel kontrol atau variabel kendali adalah variabel yang dikontrol agar tidak mempengaruhi variabel terikat. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi ajar yang digunakan sesuai dengan kurikulum 2013 edisi revisi, kedua kelas sampel diasumsikan

mempunyai kemampuan awal sama, guru yang mengajar sama, dan jumlah serta jenis soal yang diujikan untuk tes akhir pada kedua kelas sampel sama.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan setelah diberikan perlakuan meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Data pada ranah sikap diperoleh dengan mengamati siswa selama proses pembelajaran. Data ranah pengetahuan diperoleh melalui tes pada akhir penelitian. Dan data ranah keterampilan diperoleh melalui pengamatan selama siswa melakukan kegiatan praktik di kelas. Data ini kemudian dianalisis untuk memperoleh kesimpulan.

Teknik analisis data yang digunakan berupa uji kesamaan dua rata-rata. Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis nol dan menentukan kesimpulan apa yang diperoleh dalam penelitian. Untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Kenormalan dan kehomogenan data akan mengarahkan pada uji hipotesis jenis apa yang akan digunakan. Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data sampel terdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk melihat kesamaan dari sampel yang digunakan melalui varians data.

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu uji *Mann whitney*, *t*, dan *t'*. Uji *Mann Whitney* atau biasa disebut dengan uji statistik *u* dirumuskan sebagai berikut:

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \sum R_1 \quad (1)$$

$$u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Harga *u* yang digunakan adalah harga *u* terkecil. Untuk kelompok data yang tergolong pada data besar (≥ 20) dan data berulang maka dilakukan transformasi *z* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} \quad (2)$$

Jika data normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik *t*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3)$$

Perolehan harga *t* kemudian dibandingkan dengan harga *t_{tabel}*. Sedangkan jika data normal dan tidak homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik *t'*.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (4)$$

Harga *t'* yang diperoleh dibandingkan dengan harga $\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$. Perbandingan harga tersebut mengarahkan pada kesimpulan akhir apakah hipotesis nol yang diajukan diterima atau ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

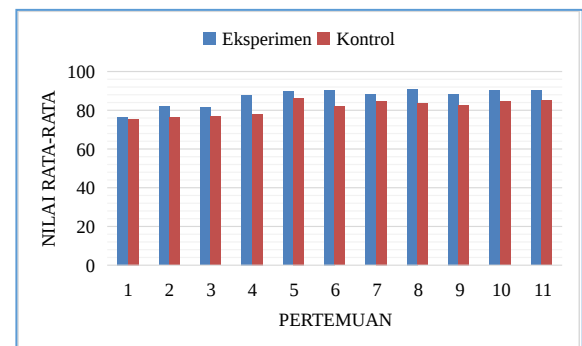
Hasil penelitian ini berupa data ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pada tes akhir ranah pengetahuan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 19 soal. Sedangkan data ranah sikap dan keterampilan diperoleh melalui pengamatan.

Data hasil belajar aspek sikap ditunjukkan oleh nilai rata-rata yang diperoleh setiap peserta didik. Penilaian tersebut dilakukan selama 11 kali pertemuan tatap muka di kelas. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata kompetensi sikap kedua kelas sampel:

Tabel 1. Perbandingan nilai sikap kedua kelas sampel

Kelas	$\bar{X}$	X_{max}	X_{min}	S^2
Eksperimen	86	97	69	49
Kontrol	81	98	59	113

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kompetensi sikap pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan bahwa kompetensi sikap eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Walaupun nilai tertinggi ada di kelas kontrol dan nilai terendah ada di kelas kontrol. Simpangan baku dan varians kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai antara kedua sampel ini berarti atau tidak, maka diperlukan analisis statistik berupa uji kesamaan dua rata-rata.



Gambar 1. Grafik kompetensi sikap kedua kelas sampel

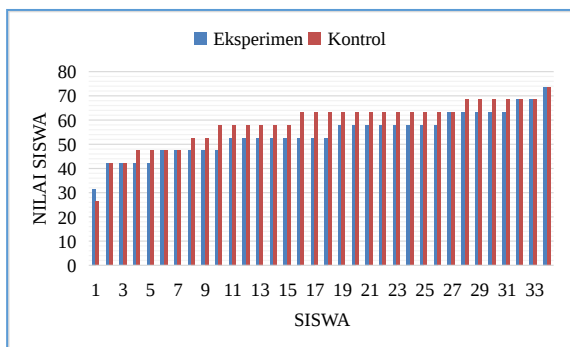
Berdasarkan grafik pada Gambar 1, dapat dijelaskan bahwa pengamatan sikap siswa selama sebelas kali pertemuan. Pada hari ke dua belas tidak dilakukan pengamatan karena siswa melakukan tes akhir. Secara umum hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada ranah sikap mengalami kenaikan.

Data kompetensi pengetahuan diperoleh dari hasil tes yang dilaksanakan di akhir penelitian dengan soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 19 soal. Soal yang sama diberikan pada kedua kelas sampel. Berikut disajikan tabel perbandingan rata-rata nilai siswa, nilai tertinggi dan terendah, serta varians data kedua kelas sampel, yaitu XI MIPA 2 dan XI MIPA 3.

Tabel 2. Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel pada Kompetensi Pengetahuan

Kelas	$\bar{X}$	$\bar{X}_{max}$	$\bar{X}_{min}$	S^2
Eksperimen	54.33	74	32	80.12
Kontrol	58.67	74	26	97.59

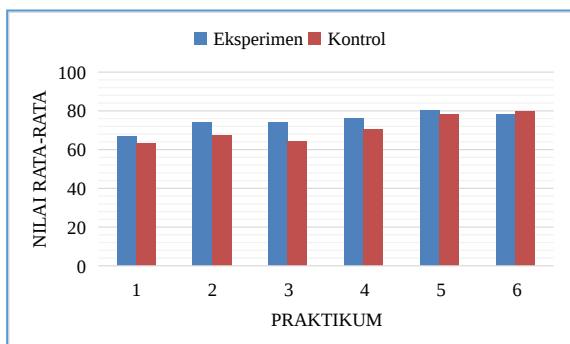
Berdasarkan Tabel 2 nilai rata-rata kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Nilai tertinggi dari kedua kelas sampel adalah 74. Sedangkan nilai terendah berturut-turut pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 32 dan 26. Kemudian nilai varians kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan kompetensi pengetahuan pada kelas kontrol lebih bervariasi dari pada kelas eksperimen. Perolehan nilai siswa kelas sampel dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa dari 34 siswa masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai tertinggi dari kedua kelas sampel adalah sama sedangkan untuk nilai terendah pada kedua kelas sampel terdapat pada kelas kontrol. Namun demikian pada rentang 50 sampai 68 nilai kelas kontrol mengungguli kelas eksperimen. Dengan demikian rata-rata nilai kelas eksperimen lebih rendah dari pada kelas kontrol.

Data kompetensi keterampilan diperoleh menggunakan lembar observasi yang diamati selama siswa kegiatan praktikum selama 6 kali (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Hasil belajar Ranah Keterampilan Siswa Kelas Eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa pada keseluruhan kegiatan praktikum siswa kelas eksperimen lebih unggul dari pada kelas kontrol kecuali pada praktikum ke 6 pada materi asas kontinuitas. Pada saat melakukan praktikum tersebut siswa kurang antusias dikarenakan praktikum yang dilakukan sangat sederhana jika dibandingkan dengan praktikum sebelumnya mengenai viskositas. Secara umum hasil belajar kedua kelas sampel mengalami peningkatan.

Tabel 3. Nilai Rata-rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	N	$\bar{X}$	$\bar{X}_{max}$	$\bar{X}_{min}$	S^2
Eksperimen	34	76	89	62	48
Kontrol	34	70	96	46	204

Berdasarkan Tabel 3 nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini menunjukkan hasil belajar keterampilan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kemudian nilai simpangan baku dan varians kelas kontrol lebih besar daripada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan kompetensi keterampilan pada kelas kontrol lebih bervariasi dari pada kelas eksperimen. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen sedikit di atas KKM kelas XI MIPA SMA N 1 Ranah Batahan yaitu 75. Sedangkan rata-rata siswa kelas kontrol di bawah KKM. Hal ini disebabkan alat praktikum yang terdapat di N 1 Ranah Batahan pada materi fluida kurang memadai sehingga peneliti merancang dan membuat alat praktikum untuk digunakan dalam pembelajaran. Sehingga hanya satu kelompok yang melakukan praktikum di depan kelas sedangkan siswa lain memperhatikan. Oleh karena itu siswa yang tidak melakukan praktikum mendapatkan skor 0 pada indikator persiapan poin a dan b. Hal lain yang menyebabkan hasil belajar keterampilan demikian adalah siswa kurang terampil dalam melakukan praktikum. Karena siswa belum terbiasa melakukan praktikum dalam pembelajaran di kelas. Keterampilan yang ini mengakibatkan kegiatan praktikum memakan waktu yang lama sehingga mengurangi waktu siswa dalam menganalisis hasil praktikum dan ini mempengaruhi hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai kedua sampel ini berarti atau tidak, maka diperlukan analisis statistik berupa uji kesamaan dua rata-rata.

Data ranah sikap yang diperoleh dianalisis apakah data tersebut normal, homogen untuk menentukan jenis uji statistik yang digunakan. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, ternyata ketiga ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan mempunyai normalitas data dan homogenitas data yang berbeda. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Bentuk uji hipotesis untuk masing-masing ranah kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Data	Normalitas	Homogenitas	Uji Statistik
Sikap	—	—	u
Pengetahuan	✓	✓	t
Keterampilan	✓	—	t'

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa pada ranah sikap data tidak normal dan tidak homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji U atau bisa disebut dengan uji *Mann Whitney*. Jika salah satu atau kedua kelas sampel tidak terdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji U^[7]. Berikut disajikan perolehan analisis normalitas data ranah sikap:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas data ranah sikap kedua kelas sampel

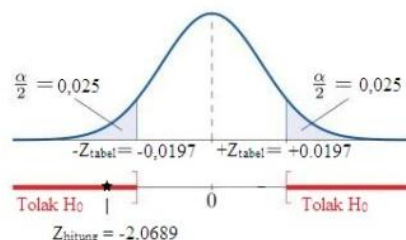
Kelas	α	L_0	L_t	Keterangan
Eksperimen	0.05	0.21	0.15	Tidak normal
Kontrol	0.05	0.08		Normal

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada taraf nyata 0,05 kelas eksperimen menunjukkan data yang tidak normal dan kelas kontrol merupakan data yang normal. Karena salah satu kelas sampel tidak normal, maka tidak perlu melakukan uji homogenitas, langsung pada uji U. Hasil uji U dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji U menggunakan transformasi Z

N	μ_U	σ_U	α	Z_{hitung}	Z_{tabel}
68	578	81.4443	0.05	-2.0689	0.0197

Transformasi Z dilakukan ketika data sampel termasuk pada kategori besar yaitu melebihi 20. Karena untuk $n > 20$ harga Z untuk tabel uji U tidak ada. Sehingga dilakukan transformasi Z untuk memperoleh harga Z_{tabel} . Tabel 6 menunjukkan bahwa pada taraf nyata 0,05 diperoleh $Z_{hitung} = -2.0689$ dan $Z_{tabel} 0.0197$ dengan kriteria terima H_0 jika $-Z_{tabel} < Z_{hitung} < Z_{tabel}$. Karena $-0,0197 < -2.0689 < +0,0197$ maka Z_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kurva penerimaan H_0 dan penolakan hipotesis nol pada ranah sikap dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva hasil penerimaan dan penolakan H_0 hasil belajar siswa pada ranah sikap (dimodifikasi dari pinterest.com)

Berdasarkan Gambar 4 kurva penerimaan dan penolakan hipotesis nol pada ranah sikap menunjukkan bahwa Z_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Artinya pemberian *treatment* berupa *handout* fisika berbasis TAPPS memberikan pengaruh berarti terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen XI MIPA 3.

Hasil analisis normalitas data hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 7:

Tabel 7. Hasil uji normalitas data hasil belajar siswa ranah pengetahuan kedua kelas sampel

Kelas	α	L_0	L_t	Keterangan
Eksperimen	0.05	0.11	0.15	Normal
Kontrol		0.13		Normal

Berdasarkan Tabel 7 data hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan kedua kelas sampel terdistribusi normal. Dengan taraf nyata 0,05 dan kriteria pengujian $L_0 < L_t$ maka data dikatakan normal. Kedua kelas sampel menunjukkan bahwa $L_0 < L_t$.

Setelah dilakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk melihat apakah hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hasil perhitungan homogenitas data ranah pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8. Hasil uji homogenitas data ranah pengetahuan kedua kelas sampel

Kelas	S^2	F_h	F_t	Keterangan
Eksperimen	80.12	1.22	1,79	Homogen
Kontrol	97.59			

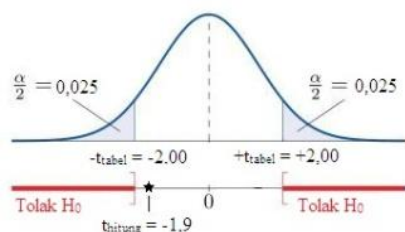
Tabel 8 menunjukan bahwa kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen pada ranah pengetahuan. Karena data ranah pengetahuan kedua kelas sampel normal dan homogen, maka uji hipotesis yang diperlukan adalah uji t. Uji t merupakan uji kesamaan dua rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 9:

Tabel 9. Hasil uji t data hasil belajar siswa ranah pengetahuan

Kelas	N	$\bar{X}$	S^2	t_h	t_t
Eksperimen	34	54.33	80.12	-1.9	2.00
Kontrol	34	58.67	97.59		

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa harga $t_{hitung} = -1,9$ dan $t_{tabel} = 2,00$ dengan taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 66 dan kriteria penerimaan H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t_{hitung} \leq +t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ atau dapat dituliskan $-t_{(0,0975)} \leq t_{hitung} \leq +t_{(0,0975)}$ dimana $-2,00 \leq -1,9 \leq +2,00$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa t_{hitung} berada pada

daerah penerimaan H_0 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Kurva penerimaan dan penolakan data ranah pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kurva penerimaan dan penolakan H_0 pada ranah pengetahuan (dimodifikasi dari pinterest.com)

Berdasarkan Gambar 5 kurva penerimaan dan penolakan hipotesis nol pada ranah pengetahuan memperlihatkan bahwa harga t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 sehingga H_1 ditolak. Artinya setelah diberikan perlakuan berupa *handout* fisika berbasis TAPPS memberikan pengaruh tidak berarti pada hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan.

Data pada ranah keterampilan dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji liliefors. Hasil analisis normalitas data pada ranah keterampilan dapat dilihat pada Tabel 10:

Tabel 10. Hasil uji normalitas data hasil belajar ranah keterampilan kedua kelas sampel

Kelas	α	L_0	L_t	Keterangan
Eksperimen	0,05	0,14	0,15	Normal
Kontrol		0,15		Normal

Berdasarkan Tabel 10, dengan jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak 34 siswa maka harga L_t yang diperoleh juga sama yaitu 0,15. Pada taraf nyata 0,05 dan kriteria pengujian $L_0 \leq L_t$ untuk data yang normal. Pada tabel terlihat bahwa harga L_0 masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 0,14 dan 0,15. Karena harga L_0 kedua kelas sampel lebih kecil atau sama dengan L_t maka data hasil belajar siswa pada ranah keterampilan kedua kelas sampel dinyatakan normal.

Setelah melakukan uji normalitas, maka dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas ranah keterampilan dapat dilihat pada Tabel 11:

Tabel 11. Hasil uji homogenitas data hasil belajar siswa ranah keterampilan kedua kelas sampel

Kelas	S^2	F_h	F_t	Keterangan
Eksperimen	47,7	5,6	1,8	Tidak Homogen
Kontrol	269			

Berdasarkan Tabel 11, dengan taraf nyata 0,05 diperoleh harga F_{hitung} 5,65 dan F_{tabel} 1,84. Dengan kriteria pengujian data dikatakan homogen jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} . Dengan demikian data hasil

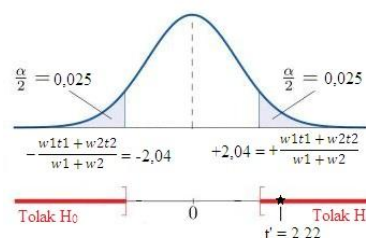
belajar siswa kedua kelas sampel dinyatakan tidak homogen.

Berdasarkan hasil analisis normalitas dan homogenitas data hasil belajar siswa pada ranah keterampilan maka uji hipotesis yang sesuai dengan karakteristik data tersebut adalah uji t' . Hasil uji t' dapat dilihat pada Tabel 12:

Tabel 12. Hasil uji t' data hasil belajar siswa ranah keterampilan kedua kelas sampel

Kelas	$\bar{X}$	S^2	t'	$\frac{w_1t_1 + w_2t_2}{w_1 + w_2}$
Eksperimen	76	48	2,22	2,04
Kontrol	70	204		

Berdasarkan Tabel 12 dapat diperhatikan bahwa hasil uji kesamaan dua rata-rata diperoleh harga $t' = 2,22$ dan $\frac{w_1t_1 + w_2t_2}{w_1 + w_2} = 2,04$ dengan kriteria pengujian terima $H_0 - \frac{w_1t_1 + w_2t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq + \frac{w_1t_1 + w_2t_2}{w_1 + w_2}$. Karena harga t' berada diluar daerah penerimaan H_0 , maka H_1 diterima. Kurva penerimaan dan penolakan H_0 pada ranah keterampilan dapat dilihat pada Gambar 6:



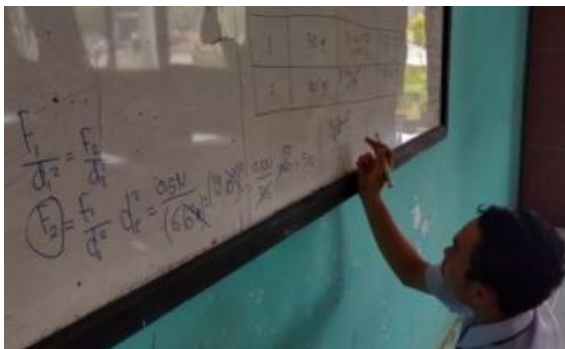
Gambar 6. Kurva penerimaan dan penolakan hipotesis ranah keterampilan (dimodifikasi dari pinterest.com)

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa harga t' berada di luar penerimaan H_0 sehingga H_1 diterima. Artinya pemberian *treatment* berupa *handout* fisika berbasis TAPPS memberikan pengaruh berarti pada hasil belajar siswa pada ranah keterampilan.

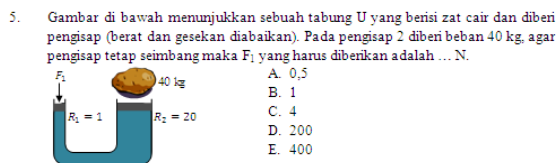
2. Pembahasan

Pembelajaran menggunakan *handout* fisika berbasis TAPPS pada siswa kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh atau tidak terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan perlakuan yang diberikan pada kelas sampel, data kompetensi yang ditinjau meliputi ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Data yang diperoleh selama penelitian kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan karakteristik masing-masing. Nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan *handout* fisika berbasis TAPPS lebih tinggi dari pada kelas sampel kecuali pada ranah pengetahuan dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan buku paket fisika kurikulum 2013.

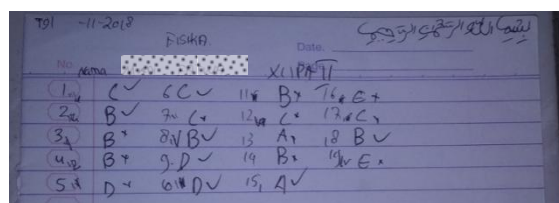
Berdasarkan hasil penelitian, dari ketiga ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan mengalami kemajuan kecuali pada ranah pengetahuan. Hal ini disebabkan oleh faktor diluar variabel bebas berupa *handout* fisika berbasis TAPPS karena *handout* ini secara teori bagus. Faktor diluar variabel bebas tersebut memunculkan masalah belajar yang dianggap mengakibatkan hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan tidak seperti yang diharapkan. Sehingga perlu dilakukan penanganan yang tepat. Salah satu masalah yang ditemui adalah siswa mengalami kesulitan dalam belajar terutama untuk mengingat rumus walau mereka telah memahaminya saat dijelaskan di kelas. Seperti terlihat pada hasil diskusi siswa dalam *handout* berbasis TAPPS menunjukkan nilai yang cukup bagus tetapi ketika dilakukan tes akhir siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Keadaan ini dapat dilihat pada Gambar 7, 8, dan 9.



Gambar 7. Siswa mengerjakan soal tentang hukum Pascal di papan tulis



Gambar 8. Soal tes akhir pada materi hukum Pascal



Gambar 9. Lembar jawaban siswa pada tes akhir

Berdasarkan Gambar 7 siswa mengerjakan soal dengan baik di papan tulis. Kemudian saat diberikan soal mengenai materi hukum Pascal seperti terlihat pada Gambar 8 siswa tidak menjawab dengan benar soal materi pascal seperti terlihat bahwa jawaban siswa salah pada nomor lima (lihat Gambar 9). Untuk mengatasi masalah ini perlu dilakukan pengulangan materi dengan melakukan penilaian berkelanjutan. Penilaian berkelanjutan yang dimaksud adalah pemberian tugas belajar dapat berupa pekerjaan rumah yang berisi seluruh materi

yang telah diajarkan. Sehingga siswa tidak melupakan materi yang diajarkan sebelumnya.

Keberadaan observer di kelas sangat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kurangnya jumlah observer di kelas menyebabkan jalannya proses pembelajaran di kelas kurang memuaskan. Siswa harus menunggu giliran saat ada beberapa kelompok yang kurang mengerti dengan materi yang sedang dipelajari. Terkadang ada siswa yang terabaikan karena harus menunggu giliran. Penambahan jumlah observer minimal satu per kelompok sangat membantu siswa dalam memahami materi ajar. Ketika ada materi maupun tugas belajar yang kurang dimengerti siswa dapat langsung bertanya pada guru dan observer.

Dilihat dari segi *handout* fisika dan strategi yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa sudah cukup baik. Siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran disebabkan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen berupa *handout* fisika berbasis TAPPS sehingga dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar fisika. Dan juga *handout* dilengkapi dengan kegiatan eksperimen sehingga siswa tertarik untuk belajar fisika. Hal ini terlihat pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen. Pembelajaran menggunakan *handout* fisika berbasis TAPPS menggunakan 4 tahap yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan pengecekan. *Think aloud pair problem solving* merupakan strategi pembelajaran kooperatif yang didesain untuk membantu siswa memperoleh keterampilan memecahkan masalah^[8]. Keterampilan memecahkan masalah merupakan aspek penting dalam belajar. Pembelajaran yang dilakukan secara berpasangan ini membuat siswa lebih aktif dan pembelajaran berpusat pada siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, ditinjau dari ranah sikap melalui pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung pada kedua kelas sampel menunjukkan peningkatan. Terlihat pada aktivitas siswa kelas eksperimen, siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan terutama ketika mereka penasaran dengan kegiatan praktikum yang masih baru bagi mereka. Dilengkapi dengan *handout* fisika berbasis TAPPS yang menuntut siswa untuk berpikir menemukan kesimpulan akhir dari pembelajaran. Sehingga siswa aktif dalam kelas. Siswa juga terlatih dalam menyampaikan pendapatnya di depan kelas melalui *tinking aloud* yang mengharuskan siswa untuk berkomunikasi dengan baik agar rekan-rekan sekelas dapat memahami apa yang ia sampaikan. Dan siswa yang berperan sebagai *listener* di latih untuk bersikap kritis terhadap apa yang disampaikan oleh *problem solver* sehingga kegiatan diskusi berjalan dengan baik.

Ditinjau dari ranah pengetahuan, setelah dilakukan *treatment*, melalui tes akhir diperoleh hasil

ranah pengetahuan siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hasil analisis nilai pengetahuan siswa menunjukkan penurunan nilai jika dibanding dengan perolehan nilai sebelumnya yang diperoleh dari guru mata pelajaran fisika di SMA N 1 Ranah Batahan. Dan penerimaan H_0 pada daerah negatif. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *treatment* pada kedua kelas sampel dapat dikatakan tidak berpengaruh baik pada ranah pengetahuan. Berdasarkan pengakuan siswa, mereka terbiasa dengan metode pengajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran fisika.

Hasil belajar ranah keterampilan menunjukkan hasil yang baik setelah diberikan perlakuan. Terlihat dari hasil belajar siswa pada kedua kelas sampel pada ranah keterampilan menunjukkan peningkatan. Siswa sangat antusias dalam melakukan praktikum terutama yang menyangkut dengan hal-hal baru. Kendala yang dialami saat praktikum adalah siswa kurang cakap dalam menggunakan alat praktikum seperti jangka sorong, neraca ohaus, neraca pegas sehingga waktu praktikum melebihi waktu yang telah ditetapkan. Hal ini mengurangi waktu untuk melakukan pengecekan atau tahap IV.

Kekurangan yang terdapat pada penelitian ini adalah waktu yang digunakan menjadi lebih banyak saat melakukan praktikum dikarenakan keterampilan siswa yang kurang memadai dalam menggunakan alat dan tidak terbiasa mengungkapkan ide dan gagasan di depan umum. Kurangnya jumlah alat yang digunakan saat praktikum sehingga tidak memungkinkan siswa melakukan praktikum pada masing-masing kelompok. Seharusnya tiap kelompok melakukan praktikum. Karena pembuatan alat memakan biaya yang cukup besar jika peneliti menyediakan alat per kelompok, sehingga hanya satu alat yang disediakan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *handout* fisika berbasis TAPPS memberikan pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar siswa pada ranah sikap dan keterampilan. Hal ini dapat dilihat melalui perolehan nilai sikap dan keterampilan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian pengaruh *handout* fisika berbasis *thinking aloud pair problem solving* pada hasil belajar siswa kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan, dan mengolah serta menganalisis data hasil penelitian dapat disimpulkan

1. Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan *handout* fisika berbasis *thinking aloud pair problem solving* terhadap hasil belajar kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat pada ranah sikap pada taraf nyata 0,05.
2. Tidak terdapat pengaruh yang berarti penggunaan *handout* fisika berbasis *thinking aloud pair problem solving* terhadap hasil belajar kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat pada ranah keterampilan pada taraf nyata 0,05.
3. Terdapat pengaruh yang berarti penggunaan *handout* fisika berbasis *thinking aloud pair problem solving* terhadap hasil belajar kelas XI SMA N 1 Ranah Batahan Pasaman Barat pada ranah keterampilan pada taraf nyata 0,05.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jonassen, D. (2003). *Learning to Solve Problem*. San Francisco: Pfeiffer.
- [2]. Rahmat, M. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*, 109.
- [3]. Whimbey, A., Lochhead, J., & Ron, N. (2013). *Problem Solving and Comprehension 7th ed*. UK: Routledge.
- [4]. Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Media Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- [5]. G. F Yeni, A Putra, Hufri, (2015), Pengaruh Handout Berorientasi Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa Kelas IX SMP Pertiwi 2 Padang, *Pillar of Physics Education 2* (Vol 5), 97-104
- [6]. Arikunto, S. (2008). *Prosedur penelitian Suatu Strategi Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [7]. Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [8]. Hassard, J. (2011). *Science as Inquiry 2nd ed*. United State: Good Year Book.