

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TGT BERBANTUKAN MEDIA SIMULASI *PhET* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Halimatus Sakdiah, Petri Reni Sasmita

Pendidikan Fisika STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, Jambi, sakdiah_racana@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media simulasi PhET dalam meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian "Quasi Eksperimen" dengan desain "pretest-postes two group". Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan cara "cluster random sampling" sehingga mendapatkan dua kelas sebagai sampel penelitian. Instrumen penelitian menggunakan tes hasil belajar ranah kognitif dari C_1 hingga C_6 yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Setelah diuji normalitas dan homogenitas dari data yang didapatkan selanjutnya dilakukan uji t pada postes. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa nilai t_{hitung} (2,394) > t_{tabel} (1,982) sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Teams-Games-Tournaments) berbantuan media simulasi PhET terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi pokok elastisitas.

Kata kunci: TGT, PhET, dan Kognitif siswa

PENDAHULUAN

Saat ini pendidikan merupakan kunci dalam meningkatkan kualitas dari Sumber Daya manusia (SDM) yang dimiliki (Sakdiah, 2018). Maka sangat perlu diperhatikan segala aspek yang berkaitan dengan pendidikan, salah satunya proses pembelajaran. Dimana proses pembelajaran saat ini memaksa siswa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. (Sanjaya, W, 2006).

Proses pembelajaran yang menuntut hafalan dan menimbun informasi sebanyak banyaknya tanpa memahami maksudnya ini membuat siswa jenuh dalam melaksanakan proses pembelajaran. Kejenuhan siswa dalam pembelajaran ini menurunkan motivasi belajar siswa. motivasi ini berkontribusi positif terhadap gairah, arahan, dan ketahanan mahasiswa dalam belajar fisika (Sasmita, PR, 2018). Rendahnya motivasi ini akan mengakibatkan menurun bahkan jatuhnya prestasi belajar fisika yang dimiliki siswa.

Peningkatan kualitas proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan teori belajar konstruktivisme, yaitu teori yang menekankan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa mampu membangun sendiri pengetahuan yang sedang dipelajari. Dalam menerapkan teori belajar konstruktivisme, maka

diharuskan untuk menggunakan model pembelajaran yang menerapkan teori ini. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan teori konstruktivisme adalah model pembelajaran kooperatif *Teams-Games-Tournaments* (TGT).

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) ini adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan kelompok - kelompok kecil yang kemudian disebut sebagai tim selama proses pembelajaran berlangsung dengan bekerjasama sebagai suatu tim untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan bersama (Slavin, 2005). TGT menggunakan sistem pertandingan akademik dimana siswa bersaing untuk menunjukkan kebolehan tim mereka sendiri dengan anggota tim yang lain dalam bentuk kemampuan akademik siswa. Menurut Slavin (Slavin, 2005) syarat materi yang dapat digunakan dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah materi yang dapat membuat siswa lebih banyak berlatih dan mengerjakan soal, maka materi elastisitas termasuk materi yang cocok dalam pembelajaran TGT. Materi pembelajaran kooperatif tipe TGT menekankan kerja sama, berpikir kritis dan mengembangkan sikap sosial sehingga menghasilkan output : 1) Meningkatkan kreativitas siswa. 2) Mengurangi kebosanan selama kegiatan belajar mengajar IPA. 3) Meningkatkan prestasi belajar siswa. 4) Meningkatkan kerjasama sesama siswa. Dan 5)

Menumbuhkan sikap sosial antar siswa dan masyarakat.

Dalam model pembelajaran TGT siswa memainkan permainan dengan anggota-anggota tim lain untuk memperoleh tambahan poin pada skor tim masing - masing. Permainan disusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan pembelajaran yang dirancang untuk mengetes pengetahuan kognitif yang diperoleh siswa dari penyampaian kelas presentasi dan kegiatan-kegiatan kelompok.

Dalam memaksimalkan kegiatan – kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran TGT, maka dalam penelitian ini memberikan bantuan media simulasi *Physics Education Technology (PhET)* dalam langkah – langkah model pembelajaran TGT. Penggunaan media simulasi *PhET* ditujukan untuk mempertajam dan mempermudah guru dalam menunjukkan pada siswa fenomena yang sesuai dengan konsep yang akan di sampaikan. Penggunaan media simulasi *PhET* diharapkan dapat menanggulangi permasalahan kurang lengkapnya peralatan laboratorium Fisika yang tersedia di sekolah.

Simulasi *PhET* merupakan media pembelajaran interaktif yang mensimulasikan konsep – konsep pembelajaran IPA sehingga dapat terlihat lebih nyata bagi siswa (Finkelstein, 2006). Dengan menggunakan media simulasi *PhET* guru memberikan media kerja kreatif sehingga siswa dapat lebih interaktif dalam mengkonstruksi pengetahuan yang ingin didapatkan dengan umpan balik yang sesuai dengan konsep yang ada. Sehingga dalam pembelajaran siswa akan memiliki peran aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Simulasi *PhET* menggunakan teknologi komputer dengan pemrograman *java* dan *flash*, yang dikembangkan oleh tim dari Universitas Colorado Amerika Serikat (Perkins dkk, 2006). Dalam penggunaannya guru dapat mengakses media simulasi *PhET* ini baik secara *online* maupun *offline*, sehingga mempermudah guru dalam pengaplikasiannya. Pemilihan penggunaan media simulasi *PhET* ini karena seperti yang sebelumnya dijelaskan simulasi ini berbasis program *java* yang memiliki kelebihan *easy java simulation (ejs)* sesuai namanya aplikasi ini

memang dirancang khusus dalam mempermudah guru dalam membuat simulasi fenomena fisika sesuai dengan konsepnya dengan memanfaatkan komputer. (Sunni dkk, 2014)

Pengaplikasian simulasi *PhET* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT diharapkan dapat memberikan gambaran nyata kepada siswa pada materi elastisitas. Pengaplikasian media simulasi *PhET* diterapkan pada sintaks model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang membutuhkan gambaran nyata, selain itu juga digunakan saat memberikan soal – soal dalam permainan dan pertandingan dalam tahapan TGT. Sehingga soal yang menunjukkan konsep dapat ditunjukkan secara nyata pada siswa.

Adapun sintaks kooperatif tipe TGT yang berbatukan media simulasi *PhET* adalah sebagai berikut :

1. **Fase Penyajian Kelas**, pada fase ini guru menyajikan materi yang telah disiapkan, penyajian dibantu dengan menggunakan media power point dan media *PhET*. Pada penyajian guru memaparkan materi yang telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.
2. **Fase Diskusi Kelompok**, pada fase ini siswa dibentuk kelompok atau tim yang terdiri atas 4-5 orang siswa. Setiap kelompok memiliki kemampuan yang heterogen, sehingga tidak ada kelompok yang dominan dan kelompok yang pasif. Secara umum siswa belajar untuk mendiskusikan masalah bersama membandingkan jawaban dan memeriksa perbedaan jawaban yang bisa jadi sebuah kesalahan yang dilakukan tim tersebut.
3. **Fase Permainan**, pada fase ini permainan dilakukan dimeja permaianan yang dirancang untuk menguji kemampuan siswa. Pada fase permainan guru dapat menggunakan media *PhET* untuk membuat pertanyaan yang bersifat praktek.
4. **Fase Pertandingan**, pada fase pertandingan diadakan diakhir satu bab pelajaran atau sub pelajaran. Fase ini memacu siswa untuk saling berebut mendapatkan posisi terbaik. Pada fase pertandingan guru dapat menggunakan media *PhET* untuk memberikan pertanyaan yang bersifat praktek.
5. **Fase Memberikan Penghargaan**, pada fase ini guru memberikan penghargaan bagi

tim yang mendapat nilai tertinggi atau yang menjadi juara. Selain itu juga memberikan motivasi bagi siswa yang mendapatkan nilai kurang agar berusaha lebih baik lagi dalam pertemuan selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dalam bentuk *Quasi Eksprimen* dengan desain “*pretes-postes two group*”. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Sungai Penuh, pengambilan sampel menggunakan metode *cluster random sampling* sehingga mendapatkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki siswa berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol juga berjumlah 30 siswa. Dengan desain penelitian sebagai berikut

Tabel 1. Tabel Desain Penelitian Pretes-Postes

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	O	T ₂

Ket: T₁ = Pre-tes
T₂ = Pos-tes
X = Koop. Tipe TGT Berbantuan *PhET*
O = Pembelajaran Konvensional

Instrumen yang digunakan untuk data hasil belajar ranah kognitif adalah instrumen berbentuk tes pilihan berganda yang berjumlah 20 soal dengan 4 option pilihan. Kedua puluh soal ditulis dan disesuaikan dengan ranah kognitif yang ingin diamati. Ranah kognitif yang akan dinilai dalam penelitian ini adalah ranah kognitif yang telah disesuaikan dengan ranah kognitif Taksonomi Bloom Revisi. Adapun ranah kognitif yang diamati yaitu pada tingkatan C₁ : Mengingat , C₂: Memahami , C₃: Menerapkan, C₄ : menganalisis, C₅: Mengevaluasi, dan C₆ : Berekresi. Dimana sebelumnya instrumen telah di uji validitas (validitas isi dan validitas ramalan) dan reliabilitasnya. Adapun Spesifikasi berdasarkan ranah kognitif dalam instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Tabel Spesifikasi Tes Hasil Belajar Pada Materi Elastisitas

No	Sub Materi Pokok	Ranah Kognitif						JLH
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
		1		3		5	6	

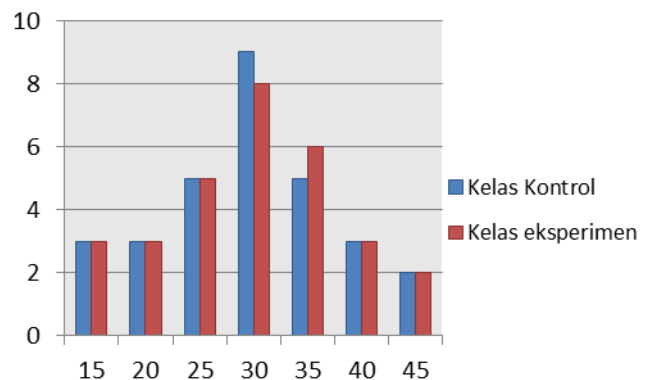
1	Tegangan, Regangan dan Modulus Elastisitas	1, 2	3	15	7, 8	5, 9	8	
2	Hukum Hooke	6	10, 18	11, 12	19	4	6	
3	Getaran Harmonik			13, 16	17, 20	14	6	
Jumlah		3	3	6	5	3	1	20

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini meliputi uji perbedaan nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menguji uji t satu pihak yaitu pihak kanan serta menghitung nilai rata-rata kedua kelas tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal pertemuan kedua kelas diberikan pretes menggunakan instrumen yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya. Pretes ini bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan awal siswa dan untuk mengetahui apakah tingkat penguasaan siswa terhadap pelajaran tersebut pada awal penelitian tidak berbeda secara signifikan.

Nilai Pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Distribusi nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan gambar di atas, diketahui bahwa pada kelas eksperimen didapatkan nilai terendah 15 dan nilai tertinggi 45, dan nilai rata-rata 29,16 dan simpangan baku 8,41 Dan kelas kontrol diperoleh nilai terendah 15 dan nilai tertinggi 45 dengan nilai rata-rata 29,00 dan simpangan baku 8,24. Selanjutnya data pretes ini di uji

normalitasnya, untuk melihat distribusi data. Hasil uji normalitas menunjukkan untuk kelas kontrol memiliki $L_o = 0,118$ dan $L_{tabel} = 0,161$ sehingga $L_o < L_{tabel}$ artinya data kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas eksperimen $L_o = 0,097$ dan $L_{tabel} = 0,161$ sehingga $L_o < L_{tabel}$ artinya data kelas eksperimen berdistribusi normal. Selain uji normalitas, pada data pretes juga dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen. Hasil uji homogenitas didapatkan $F_{hitung} = 1,044$ dan $F_{tabel} = 2,423$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya data berasal dari populasi yang homogen.

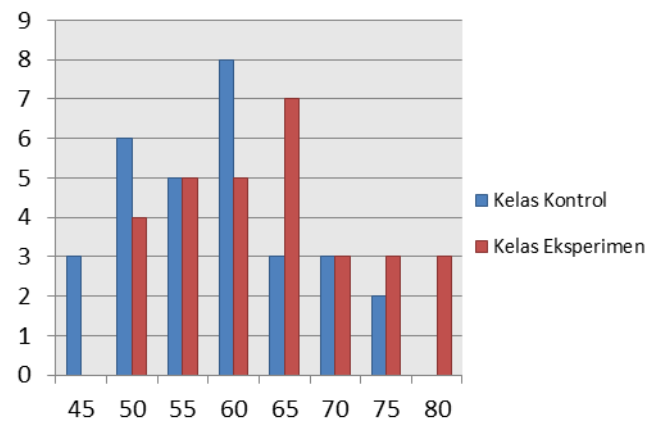
Selanjutnya nilai pretes dari kedua kelas dilakukan uji t kedua pihak. Penggunaan uji t dua pihak digunakan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan dua pihak, dari data pretes diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,0974$ dan harga $t_{tabel} = 1,982$, maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,0974 < 1,982$ maka H_o diterima artinya tidak ada perbedaan hasil belajar ranah kognitif siswa sebelum dilakukan perlakuan. Secara ringkas data uji hipotesis data pretes kedua kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis data Pretes

Data Postes	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	29,16	0,0974	1,982	Tidak Ada pengaruh yang signifikan
Kelas Kontrol	29,00			

Setelah diberikan pretes, selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan berbeda yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) berbantuan media simulasi *PhET* pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Pada akhir pelajaran diberikan postes dengan soal yang sama pada waktu pretes. Adapun distribusi nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 2 berikut



Gambar 2. Distribusi nilai postes kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan gambar di atas didapatkan hasil postes pada kelas kontrol yang diterapkan dengan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai terendah 45 sebanyak 3 orang dan nilai tertinggi 75 sebanyak 8 orang, sehingga didapatkan nilai rata-rata kelas kontrol 58,16 dan simpangan baku 8,55. Hasil penialain postes pada kelas eksperimen yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) berbantuan *PhET* diperoleh nilai terendah 50 sebanyak 4 orang dan nilai tertinggi 80 sebanyak 7 orang, sehingga didapatkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 63,50 dan simpangan baku 9,29.

Untuk hasil data postes dilakukan pengujian dengan menggunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan serta menghitung nilai rata-rata kedua kelas tersebut. Pengujian uji t satu pihak bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa. Nilai pos-tes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $t_{hitung} = 2,394$ sedangkan $t_{tabel} = 1,982$ atau $t_{hitung} (2,394) > t_{tabel} (1,982)$, sehingga terima H_a dan tolak H_o berarti ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) berbantuan media *PhET* terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi pokok elastisitas. Secara ringkas data uji hipotesis kedua kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis data Postes

Data Postes	Nilai rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	63,50	2,394	1,982	Ada pengaruh yang signifikan
Kelas Kontrol	58,16			

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) berbantuan media *PhET* terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa. Pengaruh ini dapat jelaskan dengan terlihatnya aktivitas – aktivitas positif yang dilakukan siswa dalam kelompok agar tim mereka dapat menjadi yang terbaik. Selain aktivitas positif siswa, terlihat juga motivasi siswa dalam saling membantu sesama anggota tim sangat baik. Sehingga setiap tim yang telah dibentuk melakukan interaksi dan melakukan kerja sama tim yang baik.

Hal ini sesuai dengan keunggulan pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) yaitu bekerjasama dalam tim dan keberhasilan tiap individu menunjang keberhasilan kelompok sehingga setiap anggota tim diharuskan untuk memiliki pemahaman yang sama dengan anggota lainnya. Agar memiliki pemahaman yang sama dan tercapainya nilai yang terbaik maka anggota tim yang lebih dahulu memahami konsep yang telah dipaparkan, maka akan secara otomatis siswa yang terlebih dahulu memahami konsep akan termotivasi untuk membantu teman sesama timnya untuk dapat sama – sama memahami konsep yang sedang dipelajari. Dengan demikian setiap individu merasa mendapat tugas dan tanggung jawab sendiri-sendiri, sehingga tujuan pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) untuk mencapai belajar bermakna dapat tercapai.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yani, R yang menyatakan bahwa secara statistika uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan hasil belajar konseptual fisika pada kelas yang menggunakan model kooperatif tipe TGT dengan menggunakan media monopoli menunjukkan nilai yang lebih baik jika dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (Rahmayani &

Sahyar, 2018). Penelitian ini sesuai pula dengan penelitian dilakukan Ulfah, AF yang menyatakan bahwa hasil uji t statistika mendapatkan bahwa model pembelajaran kooperatif *TGT* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar fisika siswa MAN 2 Jember. Tidak hanya hasil belajar, aktivitas belajar Fisika siswa MAN 2 Jember juga menunjukkan kriteria sangat aktif (Ulfah, AF, 2018). Dan sesuai juga dengan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wiravanjaya yang menyatakan terdapat pengaruh dan peningkatan positif dalam penerapan metode eksperimen menggunakan simulasi *PhET* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa (Wiravanjaya, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan bahwa pada nilai pretes tidak ditemukan perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Setelah diberi perlakuan uji hipotesis dalam postes menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} (2,394) > t_{tabel} (1,982) sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams-Games-Tournaments*) berbantuan media *PhET* terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi pokok elastisitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Finkelstein, N. 2006. “Hightech Tools For Teaching Physics:The Physics Education Technology Project”. *Merlot journal of online learning and teaching*. Vol. 2 (3): 110-121.
- Perkins, et al. 2006. *PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics*. *Journal The Physics Teacher*. Vol. 44.
- Rahmayani & Sahyar, 2018, *The Effect Of Cooperative Learning Model Type Teams Game Tournament (TGT) On Outcome Learning Of Conceptual Knowledge Physics Students*. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 7 (1): 55 - 60
- Sanjaya, Wina.,2006, *Strategi Pembelajaran*, Kencana, Bandung.
- Sakdiah, H, & Arpenas, 2018, *The Analysis of SWOT Management and Students' Interest Toward STKIP Muhammadiyah*

- Sungai Penuh*. Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu tarbiyah. Vol 3 (1): 31-40.
- Sasmita, PR, dkk, 2018, *Analisis Motivasi Mahasiswa dalam Belajar Fisika*. Science and Physics Education Journal (SPEJ). Vol 1 (2): 89-95
- Slavin, R, E., 2005, *Cooperatif Learning*, United Statea of America.
- Sunni, M.A., Wartono, dan Diantoro, M. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbantuan PhET Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Malang : Pasca Sarjana MIPA Universitas Negeri Malang.
- Ulfah, AF, dkk, *Model Kooperatif TGT Dalam Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember (Pokok Bahasan Analisis Gerak Lurus Dua Dimensi)*, JURNAL EDUKASI UNEJ, II (2): 12-15
- Wiravanjaya. 2017. Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen Menggunakan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP/MTs. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya) 2017.