

Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran *PhET Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa.

PENGARUH PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN *PhET (Physics Education Technology) SIMULATION* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TITL PADA STANDAR KOMPETENSI MENGAPLIKASIKAN RANGKAIAN LISTRIK DI SMKN 7 SURABAYA

Muhammat Erwin Dasa Yuafi

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: erwindasa@gmail.com

Endryansyah

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

Email: syahryanend@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh positif penerapan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya. Serta untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap respon siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya. Metode yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan penelitian yang digunakan yaitu “*Non Equivalen Control Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TITL SMKN 7 Surabaya. Diambil sampel sebanyak 2 kelas, kelas X TITL 3 sebagai kelas eksperimen dan X TITL 1 sebagai kelas kontrol. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajarnya digunakan teknik analisis data uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil *pretest* pada siswa sebelum menggunakan metode penerapan media *PhET Simulation* sama rendah dengan hasil belajar siswa sesudah menggunakan metode penerapan media *PhET Simulation*. Dan hasil *posttest* menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan metode penerapan media *PhET Simulation* memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang tidak menggunakan metode penerapan media *PhET Simulation*. Dengan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (X TITL 3) adalah 87,58 dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol (X TITL 1) adalah 79,17 serta diperoleh hasil *paired sample t test* nilai t_{hitung} kelas eksperimen $-42,13 < -1,67$ dan t_{hitung} kelas kontrol $-28,48 < -1,67$.

Kata kunci: media pembelajaran *PhET Simulation*, hasil belajar siswa, respon siswa

Abstract

The purpose of this research is to know the positive application effect learning media *Physics Education Technology(PhET) Simulation* to learning result student 10th class TITL in competency standards applying electrical circuits in SMKN 7 Surabaya. The method which is used is *Quasi Experimental Design* with the research design which is used is “*Non Equivalen Control Design*”. The population in this research is student 10th class SMKN 7 Surabaya. The sample taken in 2 classes, 10th TITL 3 class as an experiment class and 10th TITL 1 class as a control class. Meanwhile, to know the difference of the learning research used data analysis technique t-test. The research show that the *pretest* result to student before using application instructional method media *PhET Simulation* as low as the learning result student after using application instructional method media *PhET Simulation*. And the *posttest* result show that the student which is use application instructional method media *PhET Simulation* have learning result higher than the student which is not use application instructional method media *PhET Simulation*. The average of learning result experiment class (10th TITL 3) is 87,58 and the average of learning result control class (10th TITL 1) is 79,17 and obtainable class as an experiment $t_{arithmetic} = -42,13 < -1,67$ and control class $t_{arithmetic} = -28,48 < -1,67$.

Keywords: learning media *PhET Simulation*, the result of the student learning, student response.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal penting yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Untuk mencapai kompetensi siswa sesuai yang diharapkan, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat. Menurut Weinstein dan Meyer (1986, dalam Nur 2005: 4) pengajaran yang baik meliputi mengajarkan bagaimana siswa itu belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri dan interaksi aktif antara pendidik dan siswa.

Proses pembelajaran dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi minat dan bakat, kecerdasan emosional, kecerdasan intelektual dan motivasi berprestasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi sarana dan prasarana, kurikulum, metode pembelajaran dan cara belajar. (Slameto, 2010: 54).

Dalam faktor eksternal, peranan media pembelajaran ikut menentukan kualitas pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran adalah komponen yang paling utama dari proses pembelajaran. Menurut Brings (1970, dalam Sadiman dkk 2009:6) media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Media atau alat bantu disadari oleh banyak praktisi pendidikan sangat membantu aktivitas pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas, terutama membantu peningkatan prestasi belajar siswa. Di sisi lain penggunaan media lebih mudah menarik perhatian siswa untuk mau belajar dan membuat siswa antusias dengan materi yang diberikan. Media ada bermacam-macam misal media auditif, media visual, media audio-visual (Djamarah dan Zain, 2002: 140).

Berkaitan dengan hal di atas, perlu diupayakan suatu pembelajaran yang tidak hanya mampu secara materi saja, tetapi juga mempunyai kemampuan yang bersifat formal. Penggunaan secara efektif keterampilan-keterampilan menjadi semakin penting untuk mengembangkan sikap

saling bekerjasama, mempunyai rasa tanggung jawab dan mampu bersaing secara sehat. Sifat dan sikap demikian tersebut akan membentuk pribadi yang berhasil dan menghadapi tantangan pendidikan yang lebih tinggi.

Terkait dengan bidang keilmuan listrik, pada materi rangkaian listrik, secara umum sukar dipelajari karena pada aplikasinya terasa abstrak. Dalam hal tersebut direkomendasikan untuk dirancangnya sebuah media bantu yang berguna memaparkan konsep secara kontekstual dari suatu konsep yang abstrak.

Pada hasil studi pendahuluan dengan teknik observasi wawancara ditemukan fakta menurut Sandi (salah satu guru di SMKN 7 Surabaya) bahwa prestasi belajar siswa masih rendah, terbukti dari hasil ulangan pelajaran Rangkaian Listrik tahun pelajaran 2012 / 2013 di SMKN 7 Surabaya kelas X pada materi rangkaian listrik dengan nilai rata-rata 6,96 dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) 7,50. Hal ini menyatakan bahwa, rendahnya prestasi belajar siswa tidak terlepas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. Dari hasil observasi awal menunjukkan bahwa rendahnya prestasi belajar ilmu kelistrikan diakibatkan oleh kurangnya sarana praktikum yang memaparkan Rangkaian Listrik secara kontekstual pada kelas X di SMKN 7 Surabaya. Selain itu juga terdapat kurangnya interaksi atau komunikasi dalam belajar, baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.

Dari hasil wawancara dengan siswa SMKN 7 Surabaya juga menunjukkan bahwa pembelajaran di dalam kelas banyak dilakukan dengan metode ceramah dan jarang menggunakan metode eksperimen, demonstrasi, dan diskusi. Padahal sebagian besar siswa menyatakan lebih suka demonstrasi atau eksperimen sehingga belajar rangkaian listrik mudah dipahami. Dari pernyataan siswa diatas, pembelajaran banyak dilakukan dengan memberi konsep-konsep dalam bentuk yang utuh langsung dari buku tanpa disertai pengolahan dan pengembangan pengetahuan yang ada pada diri siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas kurang memperhatikan pembentukan pengetahuan sehingga pembelajaran ilmu kelistrikan kurang bermakna bagi siswa.

Bertolak dari uraian di atas, dalam rangka mengetengahkan solusi pada fakta sebelumnya

maka penelitian ini diarahkan dalam “Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran *PhET (Physics Education Technology) Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TITL pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Rangkaian Listrik di SMKN 7 Surabaya”.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya?; (2) Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya?.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya; (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya.

Belajar adalah sebagai suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman (Gagne dalam Sagala, 2008: 13). Oleh karena itu, belajar pada hakekatnya tidak dapat dipisahkan dari hasil belajar di mana setiap proses belajar-mengajar pasti mempunyai tujuan untuk memperoleh suatu hasil belajar. Hasil belajar bisa berupa perubahan tingkah laku, perubahan kemampuan intelektual, ataupun berupa angka atau hasil tes yang bisa dijadikan sebagai alat ukur, apakah proses belajar mengajar yang dilakukan itu berhasil atau tidak. Cara belajar dengan cara mendengarkan akan lupa, dengan cara mendengarkan dan melihat akan ingat sedikit, dengan cara mendengarkan, melihat dan mendiskusikan dengan siswa lain akan paham, dengan cara mendengarkan, melihat, diskusi, dan

melakukan akan memperoleh pengetahuan dan ketrampilan, dan cara menguasai pelajaran yang terbagus adalah dengan mengajarkan. Artinya belajar yang efektif adalah proses dimana siswa untuk memperoleh pengetahuan, informasi dan motivasi dengan cara melihat, mendengarkan, dan dengan media belajar yang inovatif.

Mengajar pasti merupakan kegiatan yang mutlak memerlukan keterlibatan individu anak didik. Bila tidak ada anak didik atau objek didik, siapa yang diajar. Hal ini perlu sekali guru sadari agar tidak terjadi kesalahan tafsir terhadap kegiatan pengajaran. Karena itu, belajar dan mengajar merupakan istilah yang sudah baku dan menyatu di dalam konsep pengajaran (Syaiful Bahri D dan Aswan Zain, 2006: 38)

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengantarkan atau menyampaikan pesan, berupa sejumlah pengetahuan, keterampilan, dan sikap – sikap kepada peserta didik sehingga peserta didik itu dapat menangkap, memahami, dan memiliki pesan – pesan dan makna yang disampaikan. Menurut Djamarah (1995) secara umum media berfungsi sebagai berikut: (1) Alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif; (2) Bagian integral dari keseluruhan situasi mengajar; (3) Meletakkan dasar – dasar yang kongkrit dan konsep yang abstrak sehingga dapat mengurangi pemahaman yang bersifat verbalisme; (4) Membangkitkan motivasi peserta didik; (5) Mempertinggi mutu pembelajaran.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. (Mulyono, 2011: 25). Model pembelajaran langsung adalah sebuah pedelatan yang mengajarkan keterampilan-keterampilan yang mengajarkan keterampilan-keterampilan dasar di mana pelajaran sangat berorientasi pada tujuan dan lingkungan pembelajaran yang terstruktur dengan baik. Model pembelajaran langsung merupakan sebuah cara yang efektif untuk mengajar keterampilan dan informasi dasar kepada siswa. Model ini ditujukan pada pencapaian dua tujuan utama siswa yang pertama

pada penuntasan konten akademik yang terstruktur dengan baik dan perolehan seluruh jenis keterampilan (Mohamad Nur, 2011: 16).

Physics Education Technology (PhET) Simulation adalah *software* simulasi interaktif fisika yang tersedia pada situs yang dapat di *download* secara gratis dan dapat dijalankan secara *online* atau *offline*. Dengan menggunakan *software* tersebut, diharapkan dapat mensinergikan pembelajaran fisika dan kelistrikan di SMA maupun SMK dan menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. *Software* tersebut memungkinkan pengguna untuk mensimulasi atau mengeksplorasi gejala-gejala kelistrikan serta memungkinkan menganalisis dan memprediksi solusi suatu masalah kelistrikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat pesat membawa perubahan besar pada segala bidang termasuk bidang pendidikan. Hartono (2004) mengemukakan bahwa pemanfaatan TIK untuk meningkatkan mutu pendidikan dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dalam pembelajaran. Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran diyakini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap materi pelajaran (Rudy, 2003: 22).

Menurut Benjamin S. Bloom (dalam Asep Jihad dan Abdul Haris, 2009: 14), tiga ranah hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan hasil belajar siswa diklasifikasikan dalam tiga ranah (domain), yaitu (1) domain kognitif meliputi tujuan yang berhubungan dengan ingatan, pengetahuan dan kemampuan intelektual; (2) domain afektif mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perubahan-perubahan sikap, nilai, perasaan dan minat, dan (3) domain psikomotor mencakup tujuan yang berhubungan dengan kemampuan gerak dan ketrampilan atau kinerja.

Pada media pembelajaran ini, untuk penilaian media dapat digunakan dalam pembelajaran, dinilai dengan melakukan pengambilan respon siswa yang berupa angket respon siswa. Menurut Kusaeri (2012: 209), Pendekatan respon merupakan metode pengembangan skala sikap yang tujuannya meletakkan kategori jawaban pada titik-titik disepanjang suatu kontinum psikologis yang telah ditetapkan. Nilai skala setiap pernyataan diperoleh

dari distribusi jawaban kelompok responden yang menyatakan setuju atau tidak setuju mereka terhadap setiap pernyataan. Oleh karena itu, pendekatan respon tidak memerlukan adanya kelompok penilai. Pendekatan respon diasumsikan bahwa favorabel atau tak favorabel setiap pernyataan telah diketahui. Selain itu, diasumsikan bahwa jawaban “setuju” terhadap pernyataan sikap yang favorabel merupakan petunjuk adanya sikap yang lebih positif daripada “tidak setuju”. Sebaliknya, indikasi sikap yang kurang positif dibandingkan dengan jawaban “setuju”. Salah satu teknik pengembangan skala sikap berdasarkan respons yaitu metode rating yang dijumlahkan dan menurut Trianto (2009: 242) angket respon digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang dan keterkinian, serta kemudahan memahami komponen-komponen: materi/isi pelajaran, format materi ajar, gambar-gambarnya, kegiatan dalam LKS, suasana belajar dan cara guru mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Angket respon siswa dalam penelitian ini adalah berbentuk lembar respon yang berisikan tentang format materi, format media, dan format respon siswa. Angket respon disajikan/diberikan, siswa setelah siswa mengetahui media yang akan mereka beri respon, untuk mereka beri pendapat menurut masing-masing individu siswa.

Berdasarkan landasan teori dan uraian sebelumnya, maka dapat ditarik suatu hipotesis pengaruh penerapan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMKN 7 Surabaya pada semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X TITL SMKN 7 Surabaya, sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X TITL 1 sebagai kelas kontrol dan X TITL 3 sebagai kelas eksperimen.

Desain penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* dengan jenis *nonequivalent control group design*. Desain tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian *nonequivalent control group design*

E	O ₁	X ₁	O ₂
K	O ₃	X ₂	O ₄

Sumber: Sugiyono, 2010: 79

Keterangan:

- E = Kelas eksperimen
- K = Kelas kontrol
- O₁ = *Prettest* kelas kontrol
- O₃ = *Prettest* kelas eksperimen
- X₁ = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung yang menggunakan media *PhET Simulation*
- X₂ = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung yang tidak menggunakan media *PhET Simulation*
- O₂ = *Posttest* kelas kontrol
- O₄ = *Posttest* kelas eksperimen

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran. Pada kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung dengan menggunakan media *PhET Simulation* sedangkan pada kelas kontrol dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung yang tidak menggunakan media *PhET Simulation*. Variabel terikat pada penelitian ini adalah respon siswa dan hasil belajar siswa kelas X TITL 1 sebagai kelas kontrol dan X TITL 3 sebagai kelas eksperimen. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah silabus, bahan ajar, instrumen penelitian, waktu dan guru.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang berupa soal *pretest* dan *posttest*, pengamatan dan pemberian angket respon siswa untuk kelas X TITL 3 sebagai kelas eksperimen. Adapun instrumen penelitian yang divalidasi oleh validator ahli 2 Dosen Teknik Elektro Unesa dan validator pembanding 2 Guru mata pelajaran Rangkaian Listrik SMKN 7 Surabaya, yaitu: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (2) bahan ajar; dan (3) Soal *pretest* dan *posttest*.

Analisis hasil belajar dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 yaitu uji-*t independent t-tes*. Menurut Suherman (2012: 51) SPSS adalah suatu program komputer statistik yang mampu memproses data statistik secara cepat dan tepat menjadi berbagai *output* yang dikehendaki. Untuk mengetahui kriteria perbedaan hasil belajar siswa, digunakan kriteria pengujian: (1) T_{hitung} dan T_{tabel}

dan; (2) kriteria pengujian signifikansi (α). Sebelum melaksanakan uji-*t*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

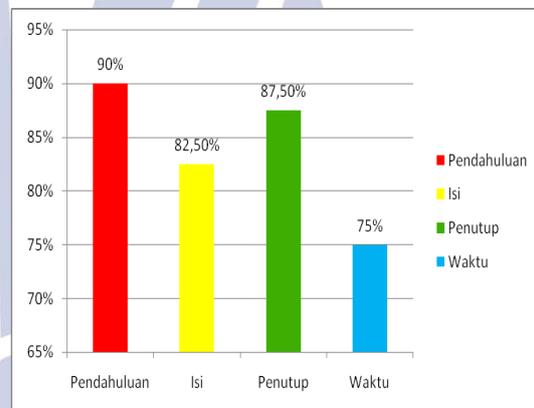
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian validasi instrumen didapat melalui validasi para ahli. Para ahli terdiri dari 2 orang Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 2 orang Guru mata pelajaran SMKN 7 Surabaya. Adapun hasil validasi instrumen penelitian seperti tampak pada Tabel 2.

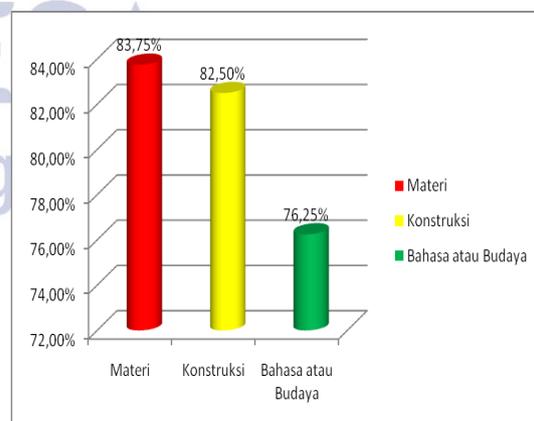
Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validasi Instrumen

No	Instrumen Penelitian	Rata-rata Hasil Rating (%)	Keterangan
1	Soal <i>Prettest</i> <i>Posttest</i>	80,83	Valid
2	RPP MPL dan Bahan ajar	83,75	Sangat Valid

Adapun hasil validasi instrumen penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Hasil Rating Validasi Perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran



Gambar 2. Grafik Hasil Rating Validasi Tes Hasil Belajar

Menurut Riduwan (2013) untuk menentukan validitas instrumen penelitian adalah dengan melihat nilai yang didapatkan dari validator kemudian dikonversikan ke dalam skala penilaian sebagai berikut: (1) sangat valid= 81% - 100%; (2) valid= 61% - 80%; (3) cukup valid= 41% - 60%; (4) tidak valid= 21% - 40%; dan (5) sangat tidak valid= 0% - 20%.

Setelah instrumen lembar soal *pretest posttest* dinyatakan valid, kemudian diujicobakan untuk mengetahui validitas soal tersebut. Uji coba soal dilakukan di kelas X TITL 1 sebagai kelas kontrol dan X TITL 3 sebagai kelas eksperimen di SMKN 7 Surabaya.

Hasil uji *pretest* dapat diketahui nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 38,50 sedangkan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol 47,33. Hasil uji *posttest* dapat diketahui nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 87,58 sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 79,17

Pengujian hipotesis adalah terdapat pengaruh penerapan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL di SMKN 7 Surabaya. bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media terhadap hasil belajar siswa, maka dianalisis hasil belajar ranah kognitif pada masing-masing kelas menggunakan SPSS 16.0 yaitu uji-t *Paired Sample T-Test*.

Sebelum melaksanakan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas *pretest dan posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Hasil Belajar	Signifikansi Perhitungan	Signifikansi yang Ditentukan	Ket.
Eks.	<i>Pretest</i>	0,08	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,20	0,05	Normal
Kon.	<i>Pretest</i>	0,09	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,19	0,05	Normal

Setelah dilakukan uji normalitas maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas *pretest dan posttest*. hasil uji homogenitas *pretest dan posttest* kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen

Hasil Belajar	Signifikansi Perhitungan	Signifikansi yang Ditentukan	Ket.
<i>Pretest</i>	0,30	0,05	Homogen
<i>Posttest</i>	0,84	0,05	Homogen

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas kemudian dilakukan uji-t. Dikarenakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa maka uji-t menggunakan SPSS 16.0 uji *paired sample t-test*. Hasil *paired sample t-test* menunjukkan nilai t_{hitung} kelas eksperimen -42,13 dan t_{tabel} -1,67 sedangkan t_{hitung} kelas kontrol -28,48 dan t_{tabel} -1,67 dengan demikian $-t_{hitung} < -t_{tabel}$. Hasil analisis Sig.(2-tailed) didapatkan nilai Sig.(2-tailed) 0,00, dengan demikian Sig.(2-tailed) $< 0,05$. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa.

Peneliti tidak hanya melakukan *pretest, posttest dan treatment* (perlakuan) yang menggunakan media *PhET Simulation* pada kelas eksperimen dimana dalam hal ini adalah sebagai subjek penelitian. Peneliti juga memberikan angket respon terhadap siswa sebagai tolak ukur bahwa pembelajaran menggunakan metode *PhET Simulation* tidak hanya baik digunakan, tetapi juga menjadikan siswa lebih aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berikut ini adalah presentase respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan penerapan media pembelajaran *PhET Simulation*:

Tabel 5. Perhitungan Angket Respon Siswa

Pernyataan ke-	Hasil Rating		
	SB	B	CB
1	13,30%	80,00%	6,70%
2	16,70%	76,60%	6,70%
3	63,30%	30,00%	6,70%
4	70,00%	26,70%	3,30%
5	60,00%	40,00%	0,00%
6	60,00%	40,00%	0,00%
7	60,00%	40,00%	0,00%
8	56,60%	36,70%	6,70%
9	63,30%	36,70%	0,00%
10	50,00%	46,70%	3,30%
11	53,30%	46,70%	0,00%
12	83,30%	16,70%	0,00%
Jumlah	649,80%	516,80%	33,40%
Rata-rata	56,40%	43,30%	0,30%

Berdasarkan tabel 4.21 dapat dilihat bahwa rata-rata respon siswa yang menjawab sangat baik 56,40% baik 43,30% dan cukup baik 0,30%, sehingga respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode *PhET Simulation* dapat dikatakan positif.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan media pembelajaran *Physics Education Technology (PhET) Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMKN 7 Surabaya. Dengan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 87,58 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 79,17. Diperoleh hasil *paired sample t test* nilai t_{hitung} kelas eksperimen $-42,13 < -1,67$ dan t_{hitung} kelas kontrol $-28,48 < -1,67$; (2) Dari hasil respon siswa terhadap keseluruhan aspek pada lembar angket respon siswa dikategorikan positif. Karena dapat dilihat seluruh aspek pada rata-rata respon siswa yang menjawab sangat baik 56,40% baik 43,30% dan cukup baik 0,30%.

Saran

Dari hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran antara lain: (1) dijadikan salah satu referensi untuk pembelajaran pada kompetensi dasar selanjutnya khususnya pada materi mengaplikasikan rangkaian listrik di SMK Negeri 7 Surabaya; (2) Diharapkan sebelum melakukan penelitian, siswa diberi penjelasan mengenai maksud dan tujuan dari media pembelajaran *Phet Simulation*; (3) Diharapkan ada pihak lain yang meneruskan penelitian ini dengan menambah referensi bahan ajar agar mendapatkan perangkat pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran; (4) Untuk butir soal ada *pretest* dan *posttest* sebelum diuji cobakan sebaiknya di anabut dahulu agar soal tersebut sangat teruji kevalidannya; (5) Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, terutama pada waktu penyajian media pembelajaran *Phet Simulation* kurang maksimal, dikarenakan ini baru pertama kali siswa menerima media pembelajaran *Phet Simulations* sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama agar siswa paham terhadap media pembelajaran *Phet Simulation*.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rhineka Cipta.

Bahri, Syaiful D dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Djamarah, Syaiful dan Aswan Zain. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hartono. 2004. *Strategi Pembelajaran*. Pekanbaru: Zanafa.

Hidayat dkk. 2004. *Makna Pembelajaran*. Surabaya: Alfabeta.

<http://elektronikadasar.web.id/teorielektronika/rangkaianseri-dan-paralel-resistor/>. Didownload pada hari Jum'at tanggal 30 Agustus 2013 pukul 21.00WIB.

<http://karyaesemka.blogspot.com/2012/03/rangkaian-listrik-seri-paralel.html>. Didownload pada hari Rabu tanggal 28 Agustus 2013 pukul 16.00WIB.

<http://www.pustakafisika.com/2013/05/rangkaian-seridanrangkaiantparalel.html>. Didownload pada hari Rabu tanggal 28 Agustus 2013 pukul 15.18 WIB.

Jihad, Asep dan Abdul Haris, 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Jogja: Multi Pressindo.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mulyono. 2011. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: UIN-Maliki Press.

Mulayani, Siti. 2006. *SAINS Kehidupan*. Bali: Panitera

Mudjiono, Dimiyati. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nur, Mohamad. 2005. *Model Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika UNESA.

Nur, Mohamad. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press Universitas Negeri Surabaya.

Prabowo. 2011. *Metodologi Penelitian*. Surabaya: Unesa Unipress.

- Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rudy, K. 2003. Penerapan PhET sebagai Media Pembelajaran SMK. [serial online]. <http://rudyunesa.blogspot.com/>. [15 April 2012].
- Rusman. 2012. *Model – Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rosnawati, Heni. 2008. Penggunaan Teknik Probing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP: Suatu Penelitian Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Lembang. Skripsi. UPI Bandung. [serial online]. http://repository.upi.edu/skripsiview.php?no_skrip. [15 April 2012].
- Sadiman A.M. 1990. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Sinaga, Bornok. 2009. *Paradigma Pembelajaran dan Learning Revolution*. [serial online]. <http://my.opera.com/unimedupdate/archive/monthly/?month=200912>. [12 April 2012].
- Sudjana, Nana. 1989. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2001. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- TIM Guru SMKN 7 Surabaya. 2012. *Buku Ajar Materi Rangkaian Listrik SMKN 7 Surabaya*. Surabaya
- Tim UNESA. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: University Press.