

## Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media *Software* Proteus terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Rangkaian Arus Bolak-Balik di Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Sumberrejo

Muhammad Husain, Supriyono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [sainav@live.com](mailto:sainav@live.com)

### Abstrak

Kurangnya fasilitas pendukung proses pembelajaran pada materi arus bolak-balik membuat peneliti melakukan pemanfaatan media simulasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, pengaruh terhadap hasil belajar, dan respon siswa pada pembelajaran menggunakan media *software* proteus pada materi rangkaian arus bolak-balik. Penelitian ini menggunakan desain Pra-Eksperimental satu kelompok *pretest-posttest* dengan populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA SMAN 1 Sumberrejo dan sampel penelitian terdiri atas dua kelas eksperimen (XII IPA 2 dan XII IPA 3). Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran pada kelas XII IPA 2 mencapai 96,97 % dari keseluruhan tahapan pembelajaran dengan kriteria sangat baik (SB). Pada kelas XII IPA 3 keterlaksanaan pembelajaran mencapai 96,97 % dari keseluruhan tahapan pembelajaran dengan kriteria sangat baik (SB). Pengaruhnya terhadap hasil belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan perolehan pada ranah sikap kelas XII IPA 2 memperoleh kriteria baik (B) dan kelas XII IPA 3 memperoleh kriteria sangat baik (SB), pada ranah keterampilan kelas XII IPA 2 memperoleh kriteria baik (B) dan kelas XII IPA 3 memperoleh kriteria baik (B), pada ranah pengetahuan kelas XII IPA 2 terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan gain 0,58 dengan kriteria sedang dan kelas XII IPA 3 terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan gain 0,53 dengan kriteria sedang. Seluruh kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan mendapatkan respon positif dari siswa sebesar 88,22% dan masuk kriteria baik (B). Maka dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan media *software* proteus terlaksana dengan sangat baik dengan peningkatan hasil belajar yang signifikan dan memperoleh tanggapan positif dari siswa.

**Kata Kunci:** *software* proteus, arus bolak-balik, hasil belajar.

### Abstract

Lack of facilities to support the learning process in an alternating current material makes researchers performed the use of simulation media. The purpose of this study was to describe the feasibility, the effect on learning outcomes, and student responses to learning using the Proteus software media on alternating current circuit material. This study used a pre-experimental design one group pretest-posttest study with population was all students in the XII Science class SMAN 1 Sumberrejo and study sample consisted of two experimental classes (XII Science 2 and XII Science 3). The results showed feasibility study on XII Science 2 class reaches 96.97% of the entire learning stages with the very well criteria (SB). In XII Science 3 class feasibility study reached 96.97% of the entire learning stages with the very well criteria (SB). The effect on learning outcomes can improve student learning outcomes in the realm of attitudes in XII Science 2 class obtain good criteria (B) and XII Science 3 class obtain very well criteria (SB), in the realm of skills XII Science 2 class obtain good criteria (B) and class XII Science 3 obtain good criteria (B), in the realm of knowledge XII Science 2 class get a significant difference between pretest and posttest results with a gain of 0.58 with medium criteria and in XII Science 3 class get a significant difference between pretest and posttest results with a gain of 0.53 with with medium criteria. All learning activities that have been done get a positive response from the students was 88.22% and obtain good criteria (B). So we can conclude the learning process using software proteus media very successfully with a significant increase in learning outcomes and acquire a positive response from students.

**Keywords:** proteus software, alternating current, learning outcomes.

### PENDAHULUAN

Sains (fisika termasuk di dalamnya) pada hakekatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (“*a body of knowledge*”), cara atau jalan berpikir (“*a way of thinking*”), dan cara untuk penyelidikan (“*a way of investigating*”) (Collette dan Chiappetta, 1994:30).

Disusunlah kurikulum 2013 yang proses pembelajarannya berorientasi pada pendekatan saintifik dengan menerapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*) (Kemedikbud, 2013). Kenyataan yang terjadi, pendekatan saintifik yang melibatkan siswa dalam kegiatan laboratorium jarang

dilakukan pada pembelajaran di sekolah. Salah satu sebabnya karena tidak tersedia alat-alat maupun media yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan laboratorium. Hal ini tidak sesuai dengan hakikat sains maupun standar proses pembelajaran kurikulum 2013 yang mengharuskan siswa melakukan kerja ilmiah dalam proses pembelajaran sesuai dengan definisi belajar menurut Cronbach (Surya, 1979:28) menyebutkan bahwa belajar merupakan perubahan dalam tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman dan pengalaman langsung akan memberikan informasi dan gagasan yang terkandung secara utuh dan bermakna (Anderson; Heidi, 2011). Dampaknya, siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep yang ada pada materi rangkaian arus bolak-balik. Solusi alternatifnya adalah dengan menggunakan media simulasi dalam proses pembelajaran. Pengertian simulasi sendiri adalah proses perancangan model dari suatu sistem nyata dan pelaksanaan eksperimen dengan model ini untuk tujuan memahami tingkah laku sistem (Djati, 2007:10). Media simulasi rangkaian listrik yang dapat digunakan adalah *software proteus*. *Software proteus* menyediakan berbagai *library* komponen dan alat ukur listrik secara lengkap termasuk osiloskop virtual, sehingga dapat digunakan membuat rangkaian arus bolak-balik dan mensimulasikannya secara interaktif (Rangkuti, 2011:3). Dengan *software* ini kegiatan praktikum sebagai bentuk pendekatan saintifik dapat dilaksanakan dengan cara simulasi.

Blecha (2013) menyatakan penggunaan media simulasi dalam pembelajaran memiliki potensi untuk melibatkan para siswa dalam "*deep learning*" yang memberdayakan pemahaman sebagai lawan dari "*surface learning*" yang hanya membutuhkan menghafal. Simulasi memungkinkan siswa untuk mengubah nilai-nilai parameter dan melihat apa yang terjadi. Siswa dapat menganalisis variabel apa yang terpengaruh dan seberapa signifikan pengaruhnya akibat perubahan nilai di parameter. Sanjaya (2010:60) menyatakan bahwa terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan dengan menggunakan media simulasi. Kelebihan simulasi antara lain:

- Simulasi dapat dijadikan sebagai bekal bagi siswa dalam menghadapi situasi yang sebenarnya kelak
- Simulasi dapat mengembangkan kreativitas siswa
- Simulasi dapat memupuk keberanian dan percaya diri siswa
- Memperkaya pengetahuan, sikap, dan keterampilan
- Simulasi dapat meningkatkan gairah siswa dalam proses pembelajaran

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan rumusan masalah "Bagaimana pengaruh

pembelajaran menggunakan media *software proteus* terhadap hasil belajar siswa pada materi rangkaian arus bolak-balik di kelas XII IPA SMA Negeri 1 Sumberrejo?" dengan tujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan, pengaruh terhadap hasil belajar, dan respon siswa pada pembelajaran menggunakan media *software proteus*.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Pra-Eksperimental (*Pre-Experimental*) dengan desain satu kelompok *Pretest-Posttest*.

**Tabel 1. Desain penelitian**

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = *Pretest*.

T<sub>2</sub> = *Posttest*.

X = Perlakuan yaitu dengan pembelajaran

menggunakan media *software Proteus*.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XII IPA 2 SMA Negeri 1 Sumberrejo tahun ajaran 2014/2015 dengan sampel kelas XII IPA 2 dan XII IPA 3. Sampel ditentukan setelah dilakukan *pretest* dan dianalisis normalitas dan homogenitasnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan media *software proteus* dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada materi rangkaian arus bolak-balik. penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap. Pertama, tahap persiapan dan perencanaan termasuk didalamnya membuat perangkat dan instrumen. Kedua, tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan sekolah berupa *pretest*, pembelajaran menggunakan media *software proteus* dan *posttest*. Ketiga, tahap penyajian hasil penelitian termasuk di dalamnya analisis statistik sampai penyusunan hasil penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan non tes. Teknik tes menggunakan instrumen lembar tes untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan. Teknik non tes menggunakan lembar observasi untuk mendapatkan data keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar siswa pada ranah sikap, dan hasil belajar siswa ranah keterampilan dan menggunakan lembar angket untuk mengetahui respon siswa pada keseluruhan proses pembelajaran.

Teknik analisis yang digunakan berupa uji gain dan tes sigifikasi pada data yang diperoleh dari lembar tes. Data yang diperoleh pada lembar non tes dianalisis dengan menentukan prosentase ketercapaian dari semua indikator yang direncanakan (keterlaksanaan), dinilai (penilaian

sikap dan keterampilan), atau dipertanyakan (respon siswa).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh selama penelitian di SMA Negeri 1 Sumberrejo dianalisis menggunakan teknik analisis instrumen masing-masing. Hasil dan pembahasannya dikelompokkan berdasarkan tujuan penelitian.

### 1. Keterlaksanaan Pembelajaran

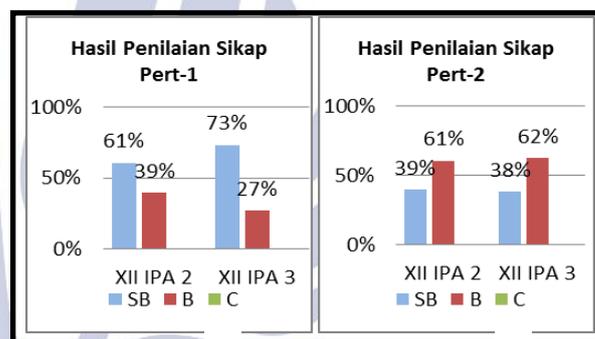
Keterlaksanaan pembelajaran dapat diketahui dari pengamatan terhadap keseluruhan tahapan pembelajaran di dalam RPP. Dalam RPP terdapat 5 tahapan utama yang dirinci menjadi 17 tahapan. Lima tahap tersebut meliputi, 1. guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa dengan cara motivasi, 2. mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, 3. Membimbing pelatihan, 4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, 5. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan. Pada pertemuan kedua terdapat 4 tahapan utama yang dirinci menjadi 16 tahapan. Empat tahapan tersebut meliputi 1. guru memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran, 2. *data collection*, 3. *data procesing*, 4. Review materi dari awal pelajaran. Hasilnya pada kelas XII IPA 2 keterlaksanaan pembelajaran mencapai 96,97% dari keseluruhan tahapan yang direncanakan dan termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Pada kelas XII IPA 3 keterlaksanaan pembelajaran mencapai 96,97% dan termasuk dalam kriteria sangat baik (SB). Adapun tahapan pembelajaran yang tidak terlaksana dengan baik pada pertemuan pertama adalah tahapan mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, tepatnya pada tahapan siswa diminta menjelaskan ulang cara menggunakan *software proteus*. Hal ini terjadi karena siswa baru pertama kali menggunakan *software proteus* sehingga ketika siswa diminta menirukan apa yang dilakukan guru dalam membuat rangkaian arus bolak-balik mereka belum bisa atau masih ragu-ragu karena faktor psikologis seperti rasa malu dan takut sering memengaruhi siswa dalam melakukan simulasi (Sanjaya, 2010:60) dengan menggunakan *software proteus*. Maka guru tidak meminta siswa menjelaskan ulang tetapi membimbing secara langsung ke tiap-tiap kelompok. Pada pertemuan kedua tahapan data *procesing* tepatnya pada tahapan siswa melakukan diskusi terkait hasil presentasi tidak terlaksana dengan baik. Hal ini karena waktu untuk menyelesaikan LKS cukup lama sehingga sisa waktu untuk presentasi dan diskusi berkurang. Setelah presentasi guru langsung membimbing siswa untuk mendapatkan konsep yang benar. Pada pembelajaran selanjutnya di kelas XII IPA

2 tahapan ini terlaksana. Selain itu, pada pertemuan kedua tahapan membuat laporan percobaan tidak terlaksana. Hal ini karena waktu antara pertemuan kedua dan *posttes* cukup dekat dan siswa belum pernah membuat laporan percobaan fisika sebelumnya. Dengan pertimbangan itu maka tahapan membuat laporan percobaan tidak dilaksanakan.

### 2. Hasil Belajar Siswa

#### Ranah sikap

Sikap siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran diamati oleh peneliti menggunakan lembar penilaian sikap dengan teknik observasi. Indikator penilaian sikap yang dinilai selama kegiatan pembelajaran adalah sikap ingin tahu, jujur, dan teliti pada pertemuan pertama dan sikap objektif, jujur, dan kritis pada pertemuan kedua. Setelah dilakukan analisis diperoleh hasil penilaian sikap dan keterampilan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram hasil penilaian sikap

Dari gambar diatas hasil dapat terlihat bahwa pada tiap-tiap pertemuan nilai sikap kedua kelas menunjukkan pola yang sama, ketika kelas XII IPA 2 banyak yang memperoleh predikat sangat baik (SB) kelas XII IPA 3 juga banyak yang memperoleh sangat baik (SB). Ketika kelas XII IPA 2 hanya beberapa yang memperoleh predikat sangat baik (SB) kelas XII IPA 3 juga tidak jauh berbeda. Dari keseluruhan siswa diperoleh nilai rata-rata hasil penilaian sikap sebesar 89,47 pada kelas XII IPA 2 dengan predikat baik (B) dan 91,44 pada kelas XII IPA 3 dengan predikat sangat baik (SB).

Secara umum, hasil penilaian sikap di atas sesuai dengan teori bahwa pembelajaran dengan menggunakan *software proteus* siswa dapat melakukan percobaan simulasi arus bolak-balik yang mana proses dinamis yang terjadi sebenarnya dapat digambarkan secara kompleks menyerupai dunia nyata memberikan siswa bentuk konkret bagaimana berpikir dan melakukan pekerjaan ilmiah (Blecha, 2013) yang dapat membentuk sikap-sikap ilmiah diantaranya ingin

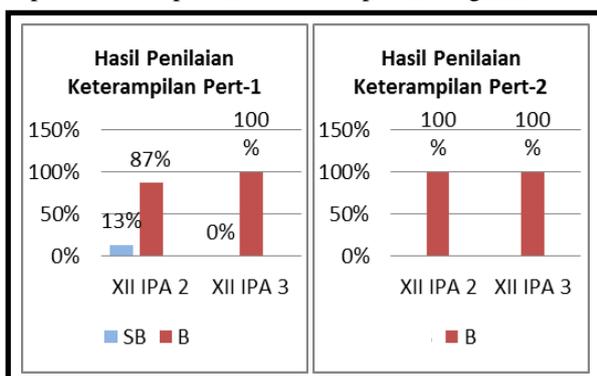
tahu, jujur, teliti, dan objektif yang merupakan salah satu hakikat IPA yaitu *a way of thinking*.

Dari keempat sikap yang diamati, sikap jujur dan kritis merupakan sikap yang paling sedikit ditunjukkan oleh siswa. Dalam lembar penilaian sikap indikator sikap jujur adalah data yang ditulis sesuai hasil praktikum dan data yang diperoleh merupakan pekerjaan sendiri. Sebagian dari mereka data yang mereka tulis berbeda dengan apa yang telah mereka kerjakan. Misalnya gelombang mereka di osiloskop virtual (menggunakan *software proteus*) lebarnya 10 kotak tetapi di gambar mereka lebarnya 5 kotak, sehingga guru mengingatkannya untuk menyesuaikan gambar yang dibuat dengan hasil praktikum. Sebagian dari mereka juga teramati memperoleh data bukan dari hasil pratikumnya sendiri, karena kesulitan dalam melakukan manipulasi variabel mereka menyalin gambar dari kelompok lainnya, sehingga guru harus mengingatkan kelompok yang memberikan jawaban untuk fokus kepekerjaannya dan tidak memberikan bantuan ke kelompok lain.

Indikator kritis pada lembar penilaian sikap adalah bertanya atau meminta penjelasan jika tidak sependapat dan memberikan penjelasan terhadap pendapatnya. Sebagian dari mereka teramati tidak bertanya atau meminta penjelasan walaupun apa yang telah mereka kerjakan berbeda dengan apa yang salah satu kelompok presentasikan di depan, sehingga guru memancing setiap kelompok agar meminta penjelasan kelompok yang di depan apabila memperoleh hasil yang berbeda.

### Ranah keterampilan

Keterampilan siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran diamati oleh peneliti menggunakan lembar penilaian keterampilan dengan teknik tes praktik. Indikator penilaian keterampilan yang dinilai selama kegiatan pembelajaran meliputi keterampilan melakukan percobaan, keterampilan analisis, dan keterampilan presentasi. Setelah dilakukan analisis diperoleh hasil penilaian keterampilan sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram hasil penilaian keterampilan

Hasil penilaian keterampilan sebesar 82,30 pada kelas XII IPA 2 dan 81,23 pada kelas XII IPA 3, keduanya mendapat predikat baik (B).

Hasil ini didukung teori bahwa kegiatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan LKS yang di dalamnya terdapat kegiatan simulasi arus bolak-balik memungkinkan siswa untuk mengubah nilai-nilai parameter (tegangan dan frekuensi), mengamati apa yang terjadi, kemudian menganalisis variabel apa yang terpengaruh dan seberapa signifikan pengaruhnya akibat perubahan nilai di parameter tersebut (Blecha, 2013). Dari rangkaian kegiatan yang dilakukan, siswa dapat terampil melakukan percobaan dan melakukan analisis yang merupakan hakikat IPA sebagai *a way of investigating*.

Dari ketiga keterampilan yang diamati, keterampilan analisis dan keterampilan presentasi belum ditunjukkan oleh sebagian siswa. Mereka kesulitan untuk melakukan analisis karena data yang telah mereka peroleh kurang atau tidak tersusun secara rapi, sehingga guru meminta mereka melengkapi data yang harus mereka peroleh dan mengorganisir data dengan baik untuk memudahkan analisis. Pada keterampilan presentasi yang salah satu indikatornya membuat siswa lain terlibat dalam diskusi belum ditunjukkan oleh kelompok yang melakukan presentasi maupun yang mengikuti presentasi. Sebagian mereka setelah menyapaikan hasil pekerjaannya, mereka kesulitan untuk membuka diskusi kelas yang melibatkan semua kelompok di kelas. Yang terjadi adalah siswa yang mengikuti presentasi tidak menanggapi apa yang telah disampaikan, sehingga guru yang membuka ruang untuk kegiatan diskusi kelas dengan pertanyaan-pertanyaan.

### Ranah pengetahuan

Hasil belajar pada ranah pengetahuan diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan uji gain ternormalisasi dan tes signifikansi. Gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah melakukan proses pembelajaran. Berikut tabel hasil analisis gain ternormalisasi kelas eksperimen.

Tabel 2. Hasil Analisis Gain Ternormalisasi

Kelas	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	Gain Ternormalisasi	Kategori
XII IPA 2	24,21	68,42	0,58	Sedang
XII IPA 3	33,24	68,51	0,53	Sedang

Dari Tabel 2 diketahui bahwa kedua kelas mengalami peningkatan hasil belajar dengan kriteria sedang karena gain ternormalisasi masing-masing diantara 0,3 – 0,7 (Hake, 1999).

Selanjutnya dilakukan tes signifikansi. Tes signifikansi digunakan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* setelah diberikan *treatment*. Tes ini dilakukan dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Hasil tes signifikansi sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Tes Signifikansi**

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
XII IPA 2	6,21	2,04
XII IPA 3	6,20	2,04

Dari Tabel 3 diperoleh bahwa untuk masing-masing kelas eksperimen  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* signifikan.

Nilai rata-rata Posttes untuk kelas XII IPA 2 sebesar 68,42 dan XII IPA 3 sebesar 68,51. Peningkatan hasil belajar ini sesuai teori Cronbach (Surya, 1979:28) yaitu “*Learning may be defined as the process by which a relatively enduring change in behavior occurs as result of experience or practice*” dimana pengalaman diperoleh melalui kegiatan praktikum menggunakan media simulasi menggunakan *software* proteus yang menurut kerucut dale (*Dale’s cone of Experiment*) memberikan informasi secara utuh dan bermakna yang merupakan hakikat IPA sebagai *a body of knowledge*. Arsyad (2009:26) menambahkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar dapat memperjelas penyampaiana pesan informasi sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar.

Jika mengacu pada kurikulum 2013, ketuntasan belajar pada ranah kognitif atau pengetahuan adalah 66. Maka kedua kelas dapat dikatakan tuntas pada pembelajaran materi rangkaian arus bolak-balik. Jika di lihat rata-rata *posttest* hanya sedikit di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini karena dari 20 soal *posttest* 11 diantara memiliki tingkat kesukaran yang sukar. Soal yang baik adalah soal yang memiliki taraf kesukaran seimbang antara mudah, sedang, dan sukar. Jika dihubungkan dengan hasil posttes ini merupakan salah satu penyebab mengapa hasil *posttest* hanya sedikit di atas KKM.

### 3. Respon Siswa

Respon siswa dapat diketahui dari angket yang telah diisi oleh siswa setelah semua kegiatan pembelajaran selesai. Berikut pertanyaan dan respon siswa terhadap pertanyaan tersebut:

**Tabel 4. Hasil Analisis Respon Siswa**

No.	Butir pernyataan	Respon Siswa (%)	Kriteria
1	Apakah pembelajaran yang dilaksanakan menarik?	94.59	Sangat Baik
2	Apakah pembelajaran mudah dimengerti?	91.89	Sangat Baik
3	Apakah Anda termotivasi untuk belajar?	78.38	Baik
4	Apakah pembelajaran membuat anda lebih aktif?	78.38	Baik
5	Apakah pembelajaran mendorong Anda untuk bekerja sama dengan teman?	94.59	Sangat Baik
6	Apakah media yang digunakan menarik?	91.89	Sangat Baik
7	Apakah media yang digunakan dapat membantu untuk memahami materi yang dijelaskan?	94.59	Sangat Baik
8	Apakah LKS membantu Anda dalam belajar?	89.19	Baik
9	Apakah LKS mudah dipahami?	75.68	Baik
10	Apakah membuat laporan percobaan membuat anda lebih memahami materi?	94.59	Sangat Baik
11	Apakah presentasi membuat anda lebih menguasai materi.	89.19	Baik
12	Apakah asesmen sesuai dengan materi yang dibelajarkan?	94.59	Sangat Baik
13	Apakah instrumen asesmen mudah dipahami maksudnya?	72.97	Baik
14	Apakah menurut Anda soal-soal dalam tes sesuai dengan kompetensi yang dituntut?	94.59	Baik Sekali

Respon siswa secara keseluruhan diperoleh dengan merata-rata keseluruhan respon siswa pada semua pertanyaan. Diperoleh respon siswa sebesar 88,22% setuju dengan pertanyaan yang diajukan dan termasuk dalam kriteria baik (B). Tanggapan siswa pembelajaran yang dilakukan menarik dan mudah dimengerti karena menggunakan media yang menarik dan dapat melakukan percobaan secara langsung. Selain itu pembelajaran dapat membuat siswa

termotivasi untuk belajar karena mendapatkan pengalaman baru dalam belajar. Hal ini sejalan dengan teori Kemp & Dayton (Arsyad, 2007:21) bahwa media pembelajaran berfungsi memotivasi minat atau tindakan. Pembelajaran juga membuat siswa lebih aktif dan bekerja sama karena pembelajaran dilakukan dengan berkelompok dan dituntut untuk presentasi. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Sanjaya (2010:60) bahwa kegiatan simulasi dapat meningkatkan gairah siswa dalam proses pembelajaran. Tanggapan siswa terhadap media yang digunakan menarik dan membantu memahami materi karena mudah digunakan, animasinya bagus, dan memiliki fasilitas yang lengkap. Secara keseluruhan respon siswa positif terhadap semua kegiatan pembelajaran menggunakan media *software* proteus pada materi rangkaian arus bolak-balik.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan mengenai pengaruh pembelajaran menggunakan *software* proteus terhadap hasil belajar siswa materi rangkaian arus bolak-balik di Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Sumberrejo, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan pembelajaran mencapai 96,97% dari keseluruhan tahapan pembelajaran pada kelas XII IPA 2 dan mencapai 96,97% dari keseluruhan tahapan pembelajaran pada XII IPA 3, Hasil keduanya masuk kriteria sangat baik (SB).
2. Pembelajaran menggunakan media *software* proteus dapat meningkatkan hasil belajar dengan perolehan hasil belajar siswa pada ranah sikap rata-rata kelas XII IPA 2 masuk kriteria baik (B) dan kelas XII IPA 3 masuk kriteria sangat baik (SB), pada ranah keterampilan rata-rata kelas XII IPA 2 masuk kriteria baik (B) dan kelas XII IPA 3 masuk kriteria baik (B), pada ranah pengetahuan pada kelas XII IPA 2 terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan gain 0,58 dengan kriteria sedang dan kelas XII IPA 3 terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dengan gain 0,53 dengan kriteria sedang.
3. Seluruh kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan mendapatkan respon positif dari siswa sebesar 88,22% dan masuk kriteria baik (B).

### Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran:

1. Untuk menggunakan simulasi kegiatan praktikum apabila terdapat keterbatasan alat atau bahan, sehingga pendekatan saintifik dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Penggunaan media pembelajaran khususnya media simulasi yang baru di mata siswa sebaiknya disertai petunjuk penggunaan yang baik dan mudah dimengerti siswa.
3. Sebelum menggunakan media pembelajaran khususnya media simulasi untuk kegiatan pembelajaran sebaiknya dilakukan uji coba atau penelitian untuk menguji kelayakannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Heidi Milia. 2011. *Dale's Cone of Experience*. (Online)([https://www.etsu.edu/uged/etsu1000/documents/Dales\\_Cone\\_of\\_Experience.pdf](https://www.etsu.edu/uged/etsu1000/documents/Dales_Cone_of_Experience.pdf), diakses 2 maret 2014)
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Blecha, Betty. 2013. *Teaching with Simulations*. (Online) (<http://serc.carleton.edu/sp/library/simulations/index.html>, diakses 26 Agustus 2014)
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L. 1994. *Science instruction in the middle and secondary schools*. New York: Macmillan.
- Djati, Bonett Satya Lelono. 2007. *Simulasi, Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. CA: Indiana University. (Online) (<http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses 2 Maret 2014)
- Kemdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia 65 Tahun 2013*. Jakarta.
- Rangkuti, Syahban. 2011. *Mikrokontroller Atmel AVR*. Bandung: Informatika.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada media.
- Surya, Moh. 1979. *Pengaruh Faktor-Faktor Non Intelektual terhadap Gejala Kompetensi*, Bandung: Disertasi IKIP Bandung.