

PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN *SOFTWARE PROTEUS* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 JETIS

Tiara Maniar

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
tiara.17050514007@mhs.unesa.ac.id

Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
puputwanarti@unesa.ac.id

Dr. H. Edy Sulisty, M.Pd.

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
edy@unesa.ac.id

Yulia Fransisca, S.Pd., M.Pd.

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
yuliafransisca@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Jetis di mana proses belajarnya membutuhkan media agar siswa dapat belajar secara mandiri untuk mendukung kegiatan praktikum. Penelitian ini menggunakan sebuah media pembelajaran yaitu *software proteus*. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum penerapan dan sesudah penerapan media pembelajaran *Software Proteus*, (2) mengetahui respon siswa terhadap mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Metode penelitiannya adalah *Pre-Eksperimental Design* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Teknik analisis data menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan respon siswa menggunakan lembar angket. Lembar validasi diisi oleh 2 dosen Teknik Elektro dan 1 guru SMK. Penelitian ini menghasilkan pembahasan yaitu: (1) Perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan uji t yang memperoleh nilai sebesar 0,000 dan taraf signifikan yang ditentukan sebesar 0,05 sehingga nilai $0,000 < 0,05$ dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus*. (2) Respon siswa memperoleh rerata senilai 82% yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek minat, materi dan kesesuaian upaya dengan mata pelajaran. Sehingga rerata tersebut tergolong dalam kategori sangat baik untuk respon siswa terhadap mata pelajaran. Media pembelajaran tersebut dapat digunakan sebagai media yang efektif sehingga siswa tidak merasa bosan dengan materi yang diajarkan.

Kata Kunci: *Software Proteus*, Media Pembelajaran, Metode *Pre-Eksperimental Design*

Abstract

The research was conducted in SMK Negeri 1 Jetis where the learning process requires media so that students can learn independently to support the activities of the practicum. This study uses a learning media that the software proteus. The purpose of this research is: (1) determine differences in student learning outcomes before the application and after the application of learning media software proteus, (2) determine the response of students to the eye pelajaran the application of the electronic circuit. The method of research is Pre-Experimental Design with the shape of the One-Group Pretest-Posttest Design. The technique of data analysis using the t test to determine differences in learning outcomes and student responses using a sheet of the questionnaire. The validation sheet filled by two faculty of Electrical Engineering and one teachers of SMK. This research resulted in the discussion, namely: (1) Differences in learning outcomes of students by using the t test obtained value of 0.000 and the level of significant was set at 0.05 so that the value of $0,000 < 0,05$ means that H_0 is rejected and H_1 is accepted. So there is a significant difference between the learning outcomes of students before and after the application of learning media software proteus. (2) the Response of students to obtain the average worth 82% of which consists of 3 aspects, namely aspects of interest, the material and the suitability of the efforts of the subjects. So the average is classified in the category of very good for the students' response to the subjects. Learning Media can be used as effective media so that students do not feel bored with the material being taught.

Keywords: Software Proteus, Learning Media, The Method Of Pre-Experimental Design

PENDAHULUAN

Pada tahun 2015 hasil PISA yang diikuti Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih jauh dari nilai rerata yang diterapkan dan Indonesia berada pada ranking 63 ke 70 negara yang mengikuti studi tersebut (OECD, 2016). Kualitas pendidikan di era sekarang semakin rendah. Salah satu faktor dalam kondisi ini yaitu kurang memadainya penunjang pembelajaran. Pada hakikatnya, dalam proses pembelajaran terdapat banyak kekurangan misalnya sarana prasarana yang belum lengkap, SDM yang kurang menguasai dan memahami teknologi serta sistem pembelajaran yang masih bertumpu pada model pembelajaran ceramah..

Pendidikan merupakan salah satu cara untuk mengembangkan kebiasaan, ketrampilan serta pengembangan dalam diri untuk membuat seseorang jauh menjadi yang terbaik di era nantinya. Pendidikan digunakan untuk memperoleh wawasan, pengetahuan serta mengembangkan sikap dan ketrampilan yang dilakukan oleh setiap individu (Encyclopedia Americana, 1978 dalam buku Hamengkubuwono, 2016). Pendidikan juga dapat diartikan sebagai salah satu pengembangan manusia yang menemukan kepribadiannya sebagai seorang manusia dewasa yang memiliki rasa tanggung jawab dan berdiri sendiri. Faktor siswa, faktor lingkungan, faktor sarana prasarana dan faktor guru adalah sesuatu yang berhubungan dengan faktor untuk meningkatkan kualitas pendidikan baik SMK maupun lulusan SMK (Wina Sanjaya, 2006: 52-57).

Salah satu tujuan dari proses pembelajaran di sekolah dapat menumbuhkan pembelajaran yang aktif serta dapat mengembangkan dan terciptanya pembelajaran yang efektif. Belajar dapat diartikan sebagai usaha yang dijalankan seseorang dengan proses berinteraksi di lingkungannya sebagai hasil pengalaman sendiri untuk mendapatkan peningkatan tingkah laku yang belum terpakai secara umum (Slameto, 2010). Proses pembelajaran sangat dibutuhkan dalam kehidupan karena proses belajar suatu kebutuhan yang terjadi setiap saat. Menurut Wenger, suatu pembelajaran bukan kegiatan tetapi sesuatu yang dijalankan oleh seseorang ketika mereka tidak menjalankan kegiatan lainnya (Huda, 2013:2).

Secara keseluruhan belajar dapat dimengerti sebagai salah satu tahapan yang melibatkan proses kognitif untuk perubahan perbuatan setiap orang yang tetap memperoleh interaksi dan pengalaman terhadap keadaan sekitarnya (Syah, Muhibbin, 2003: 68). Proses pembelajaran terjadi karena terdapat dua aspek yaitu wadah pembelajaran sebagai pendukung dalam proses belajar dan metode pembelajaran. Metode merupakan kedudukan yang berasal dari media pembelajaran. Maka dari itu,

Kegunaan dari media pembelajaran yaitu sebagai pendukung dalam mengajar sesuai dengan penggunaan metode pembelajaran sehingga dapat membantu guru (Arsyad, 2007:1). Dalam hal pembelajaran secara praktek di beberapa sekolah, sistem pembelajaran yang diterapkan saat ini masih tergolong sangat rendah. Kondisi ini diakibatkan oleh banyaknya proses belajar masih berpusat pada teori. Sehingga siswa tidak mempunyai rasa keingintahuannya terhadap pelajaran dan motivasi untuk melakukan proses belajar. Peserta didik juga memiliki rasa jenuh dan bosan pada model pembelajaran yang dilakukan hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan guru saja.

Dalam penyampaian materi pembelajaran, penggunaan media pembelajaran sangatlah menunjang hasil belajar siswa. Media pembelajaran sebagai suatu kegiatan belajar untuk menambah ketrampilan dan pengetahuan. Media pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan penjelasan ini yaitu sebuah *software proteus*. Kelebihan perangkat lunak ini, dapat membuat sebuah rangkaian elektronika yang disimulasikan. Tujuan disimulasikan agar rangkaian tersebut berjalan dengan normal atau tidak sehingga media tersebut tepat untuk dijadikan sebagai media pembelajaran praktek.

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan, pada program keahlian Teknik Elektronika Industri pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika sangat diperlukannya media pembelajaran yang dibutuhkan untuk belajar mengajar oleh siswa, terutama pada materi rangkaian logika kombinasional. Pada era sekarang peserta didik diharuskan untuk menggunakan perangkat berupa komputer atau laptop. Maka dari itu, proses belajar akan semakin meningkat dan penggunaan media pembelajaran dapat dilakukan setiap saat.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Jetis pada tanggal 29 Maret 2021 dengan guru mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika menggunakan data *need assessment*. Dalam data tersebut didapatkan hasil bahwa SMK Negeri 1 Jetis menggunakan kurikulum 2013 revisi. Peserta didik pada kurikulum 2013 revisi dituntut untuk semakin aktif lagi sehingga memberikan pengaruh pada proses pembelajarannya. Akan tetapi masih banyak kendala yang ditemukan berkaitan dengan sarana prasarana yaitu keterbatasan media pembelajaran yang ada. Pada masa pandemi Covid-19 ini beberapa guru di SMK Negeri 1 Jetis melaksanakan pembelajaran secara konvensional yaitu dengan penjelasan, pemberian pekerjaan rumah dan tanya jawab yang diberikan melalui grup kelas. Sehingga hal ini menyebabkan terpengaruhnya pada minat belajar peserta didik dan pembelajaran menjadi membosankan. Maka dari itu dengan adanya media pembelajaran ini, mampu mendorong kreatifitas siswa sehingga dapat

menunjang proses belajar mengajar menjadi lebih efektif. Dalam penyampaian isi penjelasan pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika dapat melakukannya dengan perangkat pembelajaran tersebut.

Pemecahkan masalah tersebut, peneliti melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan sebuah simulasi *software proteus* untuk penyampaian materi pembelajaran. *Software proteus* diartikan sebagai suatu media pembelajaran yang dilakukan untuk menyusun sebuah skematik rangkaian elektronika secara analog maupun digital. Media pembelajaran tersebut dapat dijadikan sebagai tumpuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan bisa mengarahkan peserta didik untuk membuat sebuah rangkaian elektronika yang dapat disimulasikan sehingga siswa dalam membeli komponen tidak mengeluarkan biaya banyak dan alat – alat untuk menyusun rangkaian elektronika.

Sesuai dengan pendahuluan masalah diatas sehingga dapat dibuat beberapa rumusan masalah penelitian yaitu: (1) Apakah ada perbedaan hasil belajar sebelum penerapan dengan sesudah penerapan media pembelajaran untuk siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis ? (2) Bagaimana respon dari peserta didik pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis ?

Rumusan masalah diatas dapat diperoleh sebuah tujuan penelitian yaitu sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum penerapan dengan sesudah penerapan media pembelajaran. 2) Untuk mengetahui respon dari siswa pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

METODE

Observasi ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan berupa metode eksperimen yaitu *Pre-Eksperimental Design*. Metode eksperimen diartikan sebagai pengaruh khusus sesuai dengan kondisi yang dapat diketahui (Sugiyono, 2013:107). Pada penelitian ini tidak memiliki variabel kontrol dan memilih contoh secara tidak beraturan (*Simple Random Sampling*). Bentuk yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Bentuk tersebut dapat diartikan sebagai pengambilan data dengan memberikan perlakuan *pretest* dan *posttest* dalam satu kelas eksperimen. Setelah diberikan perlakuan maka nilai sebelum dan sesudah dapat dibandingkan sehingga hasil dapat diketahui lebih tepat.

Adapun bentuk skemanya dapat dilihat dalam Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Kategori	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
E	O ₁	X	O ₂

Sumber: Arikunto (2007)

Keterangan:

- E : Kelas Penelitian
- O₁ : Hasil *Pretest*
- X : Penerapan menggunakan media pembelajaran *Software Proteus*
- O₂ : Hasil *Posttest*

Pelaksanaan observasi ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Jetis pada saat semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Sasaran observasi yang digunakan yaitu kelas XI TEI di SMK Negeri 1 Jetis dengan memilih 1 kelas dari 2 kelas pada tingkatan kelas XI. Peneliti memilih kelas XI TEI 1 yang berjumlah 30 siswa yang digunakan untuk penelitian.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen penilaian yang diperoleh dari data hasil validasi materi, soal, RPP dan kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu 1) Lembar validasi yang diberikan kepada validator. 2) Lembar tes soal yang diberikan kepada siswa. 3) Kuesioner respon siswa yang diberikan kepada siswa.

Selanjutnya untuk tahap pemecahan media pembelajaran. Langkah yang pertama adalah menganalisis hasil dari validasi media pembelajaran dengan memberikan tanggapan sesuai dengan kategori tidak valid, kurang valid, valid dan sangat valid. Dalam menganalisis hasil tersebut, peneliti menggunakan analisis yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Skala Penilaian Validator

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

Sumber: Widyoko (2014: 105)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa ukuran penilaian pada pengisian lembar validasi yang ditujukan kepada validator. Tahap selanjutnya, dalam menghitung nilai total setiap butir jawaban validator dengan menggunakan rumus yaitu:

- Sangat Valid (n validator) = nx4
- Valid (n validator) = nx3
- Kurang Valid (n validator) = nx2
- Tidak Valid (n Validator) = nx1

$$\Sigma \text{ Jawaban} = \dots\dots\dots +$$

Sumber: Widyoko (2014: 105)

Selanjutnya untuk mengetahui presentase hasil dari validasi dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$PHV = \frac{\sum JV}{\sum NTV} \times 100\%$$

.....(Persamaan 1)

Keterangan:

- PHV = Persen Hasil Validator
- ΣJV = Total Jawaban Validator
- ΣNTV = Total Nilai Tertinggi Validator

Kemudian langkah berikutnya untuk menentukan media pembelajaran tersebut valid atau tidaknya dapat dilihat pada Tabel 3 yaitu:

Tabel 3. Presentase Hasil Penilaian Validator

Kategori	Presentase (%)
Sangat Valid	82 – 100
Valid	63 – 81
Kurang Valid	44 – 62
Tidak Valid	25 – 43

Sumber: Widyoko (2014: 110)

Tahap selanjutnya peneliti menganalisis data penilaian minat belajar siswa terhadap mata pelajaran yang di dapatkan dari lembar respon siswa pada ranah afektif dan kognitif. Untuk menganalisis respon siswa maka terdapat skala penilaian responden sebagai berikut.

Tabel 4. Ukuran Penilaian Responden

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Widyoko (2014: 105)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa dalam skala penilaian digunakan responden untuk mengisi lembar respon minat belajar. Dalam menghitung nilai total setiap butir pernyataan dapat menggunakan rumus berikut ini.

- Sangat Setuju (n responden) = nx4
- Setuju (n responden) = nx3
- Tidak Setuju (n responden) = nx2
- Sangat Tidak Setuju (n responden) = nx1

$$\Sigma \text{ Jawaban Responden} = \dots\dots\dots +$$

Sumber: Widyoko (2014: 105)

Langkah selanjutnya, dalam menghitung jumlah jawaban dari penjawab adalah menghitung hasil presentase dengan rumus sebagai berikut.

$$PHR = \frac{\sum JR}{\sum NTR} \times 100\%$$

.....(Persamaan 2)

Keterangan:

- PHR = Penilaian Hasil Responden
- ΣJR = Jumlah Jawaban Responden
- ΣNTR = Jumlah Nilai Tertinggi Responden

Setelah menghitung presentase maka dapat dilihat hasil ketercapaian dari pengisian lembar respon siswa tersebut dengan melihat Tabel 5.

Tabel 5. Presentase Hasil Penilaian Responden

Kategori	Presentase (%)
Sangat Baik	82 – 100
Baik	63 – 81
Tidak Baik	44 – 62
Sangat Tidak Baik	25 – 43

Sumber: Widyoko (2014: 110)

Berikutnya dalam analisis data dengan menggunakan *software* SPSS (*Statistical Package For Social Sciences*). dilakukan penilaian uji statistika. Observasi tersebut melakukan perhitungan menggunakan uji normalitas dan pengujian hipotesis yaitu uji-t.

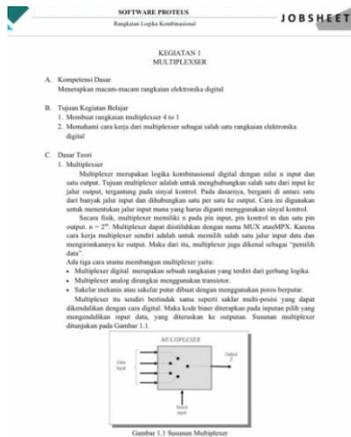
HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi tersebut menghasilkan sebuah produk berupa *jobsheet software proteus*. Perangkat pembelajaran ini digunakan untuk langkah – langkah pembuatan sebuah rangkaian logika kombinasioal pada *software proteus* yang merupakan materi dari kelas XI SMK. Gambaran dari hasil produk dapat ditunjukkan sebagai berikut.



Gambar 1. Hasil *Jobsheet*

Berdasarkan Gambar 1 dalam *jobsheet* terdapat 4 praktikum yakni (1) multiplexer (2) demultiplexer (3) encoder (4) decoder. Berikut beberapa penjelasan *jobsheet* kegiatan yang digunakan yaitu:



Gambar 2. Kegiatan 1 Multiplexer

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa dalam kegiatan 1 memiliki tujuan untuk membuat sebuah rangkaian multiplexer 4 to 1 dan dapat memahami cara kerja multiplexer sebagai rangkaian elektronika digital.



Gambar 3. Kegiatan 2 Demultiplexer

Hasil kegiatan *jobsheet* dalam Gambar 3 menjelaskan bahwa kegiatan 2 memiliki tujuan untuk membuat sebuah rangkaian demultiplexer 4 to 1 dan dapat memahami fungsi dari demultiplexer.



Gambar 4. *Software Proteus*

Berdasarkan Gambar 4 media pembelajaran *software proteus* digunakan untuk praktikum sebagai alat merancang atau menggambarkan sebuah skematik rangkaian elektronika. *Software proteus* tersebut digunakan sesuai dengan *jobsheet* yang sudah dibuat oleh peneliti.

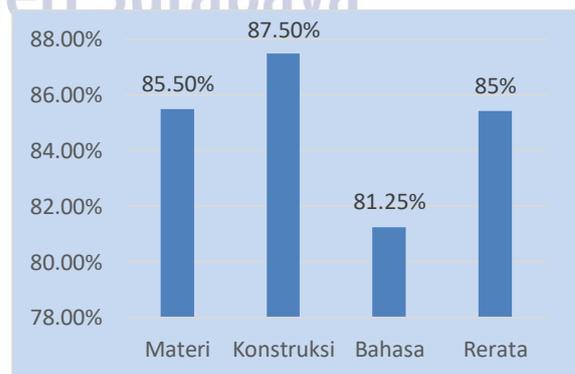
Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Jetis dan sebelum dilakukannya observasi maka peneliti harus memvalidasi semua media pembelajaran yang telah dibuat untuk diberikan ke para ahli. Perolehan dari validasi instrumen ini yaitu penilaian yang dilakukan oleh validator. Hasil validasi ini di peroleh dari 3 validator yaitu 2 dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru SMK Negeri 1 Jetis. Berikut nama validator dapat dilihat pada Tabel 6 yaitu:

Tabel 6. Nama – nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Nurhayati, S.T.,M.T.	Dosen TE FT Unesa
2.	Rina Harimurti, S.Pd.,M.T.	Dosen TE FT Unesa
3.	Moh. Arief P.U, S.Pd.	Guru SMK Negeri 1 Jetis

Setiap validator dalam penelitian mengisi lembar penilaian untuk instrumen yang dibuat tersebut. Hasil dari validasi tersebut kemudian dihitung untuk mencari presentase dari setiap aspek penilaian dan hasil presentase dapat dilihat sesuai dengan skala penilaian pada persamaan (1).

Hasil validasi instrumen yang dianalisis yakni semua hasil presentase dari instrumen penilaian yang dilakukan oleh validator. Hasil validasi instrumen tersebut adalah: soal pretest/posttest, lembar respon siswa/angket, *jobsheet* dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Berikut merupakan hasil validasi dari semua perangkat pembelajaran:



Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Soal

Grafik hasil validasi soal ditunjukkan pada Gambar 5 yang digolongkan dalam 3 aspek yaitu materi, konstruksi, dan bahasa. Untuk aspek materi memperoleh nilai 85.50% , aspek konstruksi memperoleh nilai 87.50% dan aspek bahasa memperoleh nilai sebesar 81.25%. Ketiga aspek tersebut dijumlah untuk mengetahui hasil rata – rata validasi soal sebesar 85%. Soal pretest/posttest dilihat dari rata – rata tersebut memiliki hasil dikategori sangat valid sesuai dengan skala penilaian dan layak digunakan untuk melatih kemampuan kompetensi siswa.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi Angket

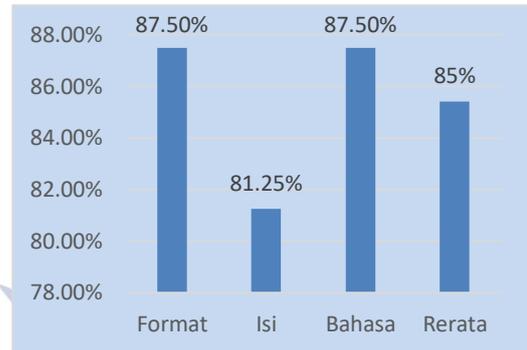
Grafik hasil validasi angket ditunjukkan pada Gambar 6 digolongkan pada 3 aspek yaitu konsep, konstruksi, dan bahasa. Pada aspek konsep memperoleh hasil sebesar 87.50%, aspek konstruksi menghasilkan nilai 87.50%, dan aspek bahasa memperoleh nilai 91.67% sehingga memiliki rerata hasil validasi angket yaitu 89%. Pada rata – rata tersebut di sesuaikan dengan skala penilaian sehingga mendapatkan hasil pada kategori sangat valid. Pada kategori sangat valid ini maka angket dikatakan sangat layak digunakan untuk media dalam mengetahui respon siswa terhadap minat belajar.



Gambar 7. Grafik Hasil Validasi Jobsheet

Berdasarkan Gambar 7 terdapat grafik hasil validasi jobsheet digolongkan menjadi 3 aspek yaitu tampilan, ilustrasi dan isi. Pada aspek ilustrasi memperoleh nilai sebesar 75%, aspek ilustrasi sebesar 75% dan aspek isi

senilai 75% dan mendapatkan nilai rerata hasil validasi sebesar 75%. Rata – rata tersebut disesuaikan dengan skala penilaian terdapat pada kategori valid dan media jobsheet ini dapat digunakan untuk wadah belajar pada penerapan rangkaian elektronika.



Gambar 8. Grafik Hasil Validasi RPP

Grafik hasil validasi dapat dilihat pada Gambar 8 yang digolongkan menjadi 3 aspek yaitu format, isi, serta bahasa. Pada aspek format memperoleh presentase sebesar 87.50%, aspek isi presentasenya sebesar 81.25% dan aspek bahasa presentasenya sebesar 87.50% sehingga ketiga aspek tersebut memiliki rata – rata hasil validasi RPP sebesar 85%. Untuk rata – rata tersebut sesuai dengan skala penilaian maka hasil validasi RPP dikategorikan sangat valid sehingga pembelajaran tersebut dapat dimanajemen sesuai dengan yang telah diagendakan.

Teknik analisis data dapat dilakukan peneliti untuk observasi ini yaitu uji normalitas dan uji hipotesis. Mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak dapat menggunakan uji normalitas. Kolmogorov smirnov digunakan untuk menguji pada uji normalitas pada taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$ dan memiliki hipotesis yaitu:

H_0 = sampel populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel populasi yang tak berdistribusi normal

Berikut adalah uji normalitas dengan menggunakan kolmogorov smirnov dapat diperlihatkan diTabel 7 yaitu:

Tabel 7. Uji Normalitas Hasil Belajar

	Kolmogorov Smirnov		
	Kelas	Statistic	df Sig.
Hasil Belajar	Pretest	.146	30 .100
Siswa	Posttest	.134	30 .181

Berdasarkan Tabel 7 maka diperoleh perhitungan uji normalitas bahwa nilai signifikansi dari kolmogorov smirnov yaitu untuk pretest nilai signifikansinya senilai $0,100 > 0,05$, sedangkan nilai signifikansi dari posttest sebesar $0,181 > 0,05$ sehingga dari kedua nilai signifikansi pretest/posttest terima H_0 dan tolak H_1 . Simpulan dari data

tersebut maka data hasil belajar siswa merupakan sampel yang berdistribusi normal.

Sesuai uji prasyarat kedua nilai *pretest* dan *posttest* memperoleh hasil populasi yang berdistribusi normal sehingga pengolahan data dapat diteruskan dengan uji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji t. Pada uji t tersebut dapat mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah diberikan penerapan terhadap hasil belajar siswa sehingga dapat digunakan uji *paired sample t-test*. Sesuai dengan uji t yang telah dilakukan maka terdapat hipotesis untuk menguji perbedaan hasil belajar siswa dengan rumus sebagai berikut.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus*

H_1 =Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus*

Berikut adalah perolehan dari uji *paired sample t-test* hasil belajar siswa didata *pretest posttest* dapat ditunjukkan diTabel 8 dan Tabel 9 yaitu:

Tabel 8. Hasil Uji *Paired Sample t-test*

	Paired Differences		
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest – Posttest	-27.167	5.522	1.008

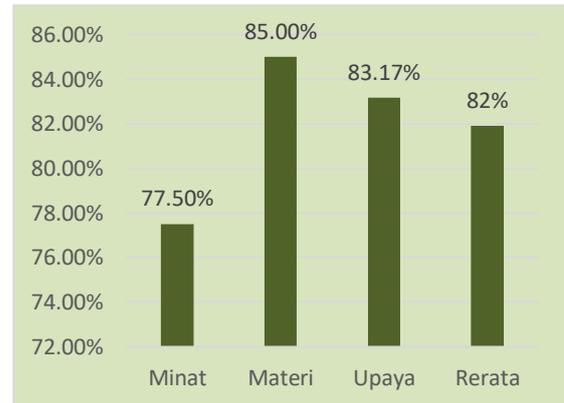
Tabel 9. Hasil Uji *Paired Sample t-test*

t	df	Sig. (2-tailed)
-26.948	29	.000

Berdasarkan Tabel 8 dan 9 diperoleh nilai uji *paired sample t-test* dengan mendapatkan nilai signifikannya senilai 0,000. Untuk taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 5%. Maka dari itu nilai $0,000 < 0,05$ memperoleh hasil bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sesuai dengan hasil diatas maka diperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus*.

Pembahasan berikutnya mengenai lembar respon siswa yang digunakan untuk mengetahui berapa banyak minat belajar siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Dalam penelitian ini, instrumen respon siswa diisi oleh siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis dengan jumlah sebesar 30 siswa. Pengisian lembar respon siswa ini dilakukan secara langsung di SMK Negeri 1 Jetis. Pembelajaran di SMK Negeri 1 Jetis dilakukan secara bergilir dikarenakan

adanya wabah pandemi Covid-19 yang masih menyebar dimana – mana sehingga setiap kelas dari jurusan yang berbeda dilakukan pergantian hari untuk proses pembelajaran. Adapun hasil respon siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 9. Grafik Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 9 grafik respon siswa terhadap mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika terbagi menjadi 3 aspek yaitu minat, materi dan aspek kesesuaian upaya dengan mata pelajaran. Aspek yang pertama yaitu aspek minat memperoleh hasil respon sebesar 77.50% , aspek berikutnya aspek materi memperoleh hasil respon sebesar 85.00% dan aspek yang terakhir aspek kesesuaian upaya memperoleh hasil sebesar 83.17%. Berdasarkan hasil presentase dari ketiga aspek tersebut yang menggunakan rumus pada persamaan (2) maka terdapat hasil rata – rata yang diperoleh sebesar 82%. Berdasarkan skala likert hasil yang diperoleh yaitu senilai 82% tergolong dalam kategori sangat baik. Maka dari itu mampu dikatakan bahwa respon siswa terhadap minat belajar mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika sangat layak dan baik dalam pengembangan hasil belajar siswa.

Pembahasan ini selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Miftahul Mukminin (2016) yang menjelaskan bahwa hasil belajar dan aktivitas belajar siswa dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Hasil belajar siswa menghasilkan signifikansi sebesar 0,000, sedangkan signifikansi yang ditentukan 0,05. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga disimpulkan bahwa pengaruh media pembelajaran *software proteus* terhadap hasil belajar siswa lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran *software proteus*. Untuk aktivitas belajar siswa memperoleh signifikansi sebesar 0,000 dengan signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran langsung menggunakan media pembelajaran

software proteus lebih baik dari pada pembelajaran langsung tanpa media pembelajaran *software proteus*.

Dalam penelitian ini dilakukan secara offline karena siswa di SMK Negeri 1 Jetis masih menyelenggarakan proses belajar mengajar tatap muka dengan mematuhi protokol kesehatan. Jadi untuk pengambilan data atau penelitian di lakukan secara langsung dengan siswa XI Teknik Elektronika Industri yang berjumlah 30 siswa.

PENUTUP

Simpulan

Simpulan yang diperoleh untuk hasil analisis data penelitian dan penjelasan yang telah dilakukan, maka hasil dari pembahasan tersebut diperoleh simpulan berikut ini.

(1) Perbedaan hasil belajar siswa sebelum penerapan dengan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus* memperoleh hasil yang sangat baik. Dalam pembahasan tersebut maka dapat dikatakan bahwa data hasil belajar siswa memiliki perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran *software proteus*. Dalam hal ini terdapat pengaruh terhadap media pembelajaran *software proteus* dengan teknik belajar di kelas XI Teknik Elektronika Industri. (2) Tingkat minat belajar terhadap mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika berdasarkan hasil lembar respon siswa yang diisi serta ditanggapi oleh siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Jetis yang memiliki total siswa sebesar 30 siswa memperoleh hasil pada data secara keseluruhan atau rata – rata memperoleh hasil sebesar 82%. Berdasarkan skala penilaian maka hasil respon siswa dapat dikategorikan sangat baik. Sesuai dengan kategori tersebut maka dapat dinyatakan bahwa minat belajar siswa terhadap mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika sangat layak serta baik diminati peserta didik.

Saran

Saran yang diperoleh sesuai dengan hasil observasi dan penjelasan yang telah dilakukan serta pada simpulan yang dibuat, maka terdapat saran berikut ini: (1) Pembelajaran secara langsung atau konvensional seperti penjelasan materi ini agar tetap dilakukan untuk alternatif dalam proses pembelajaran peningkatan hasil belajar siswa. (2) Perlu adanya pembenahan terhadap *jobsheet* untuk penambahan materi agar siswa lebih mengerti lagi tentang pembelajaran yang diajarkan sehingga dapat memiliki ketrampilan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hafizhah, H. 2019. *Mendikbud Nadiem: Hasil PISA untuk Perbaikan Kedepan*. Republika. Co.Id.I
- Hamengkubuwono. 2016. *Ilmu Pendidikan dan Teori – Teori Pendidikan*. Curup: LP2 STAIN CURUP.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model – Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mukminin, Miftahul. 2016. *Pengaruh Media Pembelajaran Software Proteus Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Surabaya*. Laporan Penelitian Universitas Negeri Surabaya. Surabaya: Unesa.
- OECD. 2016. *PISA 2015: Result in Focus*. OECD.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor - faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2006. *Dasar - dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Widyoko, Eko Putro. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.