

# PENGARUH MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN REMEDIAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR FISIKA

## *The Effect of Interactive Multimedia on Remedial Learning to enhance student Achievement of Physics*

ZAINUL MUSTOFA

SMK Al Munawwariyyah,  
Jalan Sudimoro no 9, Bululawang, Malang, Jawa Timur, Indonesia  
zainulmustofa1993@yahoo.com

**ABSTRAK:** Salah satu fungsi dari multimedia interaktif dalam pendidikan adalah untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran remedial berbantuan multimedia interaktif dalam meningkatkan prestasi belajar Fisika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest. Subjek penelitian terdiri atas 24 siswa kelas XII TKJ SMK Al-Munawwariyyah, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran remedial berbantuan multimedia interaktif berpengaruh sedang terhadap prestasi belajar siswa dan berhasil meningkatkan ketuntasan siswa sebesar 25%. Melalui multimedia interaktif, sebagian besar siswa merasa terbantu dalam memahami materi pelajaran Fisika yang dianggapnya abstrak dan susah.

**Kata kunci:** Pembelajaran remedial, multimedia interaktif, prestasi belajar Fisika.

**ABSTRACT:** One of the functions of interactive multimedia in education is to support an effective, efficient, enjoyable learning process. The main objective of this study is to know how the impact of interactive multimedia assisted remedial learning in enhancing student's physics learning achievement. This research is an experimental research with One Group Pretest-Posttest design. Research subjects consist of 24 students of class XII TKJ Al-Munawwariyyah Vocational School, Malang, East Java. The results showed Interactive multimedia-assisted remedial learning has a moderate impact on student learning achievement and can improve student mastery up to 25%. Through the use of interactive multimedia, most students are helped especially in understanding physics material which they think it is difficult and abstract.

**Keywords:** Remedial learning, interactive multimedia, physics achievement.

## PENDAHULUAN

Pendidikan menengah kejuruan (PMK) menempatkan Fisika sebagai salah satu mata pelajaran dasar bidang keahlian teknik. Sebagai dasar bidang keahlian, siswa diwajibkan menguasai materi Fisika karena berguna sebagai bekal dan pondasi pada kompetensi keahliannya. Khusus untuk kompetensi teknik komputer dan jaringan (TKJ), salah satu materi Fisika yang memiliki hubungan erat dengan kompetensi ini adalah materi tentang kelistrikan. Materi kelistrikan sendiri terbagi menjadi dua yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Nuansa kelistrikan dalam kompetensi TKJ sangat penting terbangun, karena pada dasarnya komputer dan jaringan merupakan aplikasi dari materi ini.

Pentingnya pemahaman siswa terkait kelistrikan ternyata tidak menjamin mata pelajaran Fisika disukai siswa. Kenyataannya, materi listrik dianggap sulit dan tidak disukai oleh sebagian besar siswa. Kesulitan materi ini disebabkan sifat dari materi kelistrikan yang abstrak dan sulit untuk dipahami (Chen, dkk., 2013; Mursalin, 2013). Kondisi yang demikian ini menyebabkan banyak siswa tidak dapat mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Tentu hal ini, menimbulkan permasalahan baru, bagi siswa maupun guru terutama terkait ketuntasan siswa dalam salah satu materi atau kompetensi dasar yang menentukan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran tersebut.

Ketuntasan siswa dalam semua aspek, baik pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*), maupun sikap (*attitude*) merupakan salah satu tujuan dari pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi. Menurut Chrisnajanti (2002), standar normal ketuntasan adalah sekurang-kurangnya 85% dari populasi siswa menguasai sekurang-kurangnya 75% dari tujuan instruksional yang hendak dicapai. Ini artinya pembelajaran yang dilakukan harus berfokus pada bagaimana agar siswa mampu menguasai dan terampil untuk mencapai standar ketuntasan minimal yang ditetapkan. Akan tetapi, pada kenyataannya sangat jarang dalam satu kelas dapat mencapai 85% dari jumlah siswa yang tuntas, bahkan sering kali di bawah 25% dari

populasi siswa yang mencapai KKM. Data hasil ujian akhir bab sebelumnya pada semua kelas XII menunjukkan bahwa hanya 5 dari 53 siswa yang mencapai KKM (9,43%). Ini artinya ketercapaian KKM untuk sebagian besar siswa masih menjadi permasalahan bagi guru, siswa, dan sekolah.

Permasalahan ketuntasan siswa dalam mencapai KKM pada dasarnya merupakan masalah klasik dalam pendidikan. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan pembelajaran remedial. Pembelajaran remedial merupakan suatu bentuk pembelajaran yang diarahkan untuk mengoptimalkan keseluruhan kemampuan siswa untuk mencapai batas minimal melalui serangkaian kegiatan pembelajaran (Soleh, dkk., 2014). Tujuan dari pembelajaran remedial ini adalah meningkatkan prestasi belajar Fisika berdasarkan tingkatan kemampuan tiap siswa.

Pembelajaran remedial sendiri pada umumnya dilaksanakan hanya untuk siswa yang memiliki nilai di bawah KKM. Pada praktek pembelajaran remedial, setidaknya terdapat beberapa strategi yang dapat dipilih guru. Pertama, guru dapat melakukan pembelajaran khusus secara tatap muka, akan tetapi kekurangannya adalah masalah waktu dan tempat yang di luar jam sekolah aktif. Kedua, guru dapat melakukan pembelajaran remedial dengan melibatkan tutor sebaya, yaitu siswa yang nilainya di atas KKM membantu siswa yang nilainya belum mencapai KKM, seperti yang dilakukan oleh Soleh, dkk., (2014). Akan tetapi, kekurangan dari pembelajaran yang kedua ini adalah hanya dapat berlaku jika jumlah siswa yang nilainya di atas KKM cukup banyak. Ketiga, guru dapat memberikan media pembelajaran yang interaktif sebagai pengganti pembelajaran remedial yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa yang belum tuntas.

Di antara tiga cara yang sudah dipaparkan di atas, pilihan ketiga memiliki kemungkinan dan peluang paling besar untuk dilakukan dan diteliti lebih lanjut. Hal ini dikarenakan dengan seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat memungkinkan pula pengelolaan pendidikan yang semakin maju dan mandiri. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian Anwas (2013) bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran merupakan tuntutan Kurikulum 2013. Salah satu dari manfaat tersebut adalah pemanfaatan multimedia dalam bidang pendidikan. Terutama untuk menjawab pertanyaan bagaimana agar setiap siswa dapat mencapai ketuntasan minimal (KKM) sesuai dengan caranya masing-masing.

Multimedia pembelajaran interaktif adalah media kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar-mengajar lebih efektif, efisien, dan menyenangkan (Wibawanto, 2017). Selain itu, multimedia interaktif dapat didefinisikan sebagai keterpaduan di antara berbagai media teks, gambar, video dan animasi dalam satu media digital yang mempunyai kemampuan untuk interaktif, umpan balik dan informasi diperoleh dengan cara yang non-linear (Munir, 2012). Sejalan dengan pendapat sebelumnya, multimedia interaktif yang dimaksud dalam penelitian ini diartikan sebagai wahana yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, animasi, gambar, video dan suara dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan siswa melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (Nazalin & Muhtadi, 2016). Multimedia perlu dimanfaatkan untuk membantu pencapaian ketuntasan siswa pada setiap bab dalam setiap mata pelajaran yang diwajibkan.

Multimedia yang dimaksud dapat berupa *slide* materi berbasis presentasi, video pembelajaran, animasi, simulasi, *games*, soal latihan, tanya jawab, dll. Melalui multimedia berbasis komputer dapat memudahkan siswa untuk berinteraksi dan mengulang-ulang materi yang mungkin masih belum dipahami. Multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dan penguasaan konsep siswa (Mustofa, 2016). Multimedia juga dapat menurunkan miskonsepsi yang terjadi pada siswa terkait konsep dasar (Suniati, dkk., 2013).

Beberapa penelitian terdahulu banyak yang sukses dalam meningkatkan kualitas pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Seperti yang dilakukan oleh Lin,

dkk., (2012) yang mengembangkan pembelajaran remedial berbasis *game*. Lin, dkk., (2014) yang memanfaatkan sistem tutor berbasis komputer untuk pembelajaran remedial akuntansi. Mursalin (2013) yang memanfaatkan simulasi PhET dari Colorado University untuk meremediasi konsep rangkaian listrik mahasiswa calon guru. Mustofa (2016) memanfaatkan simulasi PhET sebagai media pembelajaran.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah disebutkan, masih terdapat beberapa peluang untuk diteliti lebih lanjut. Pertama, pemanfaatan media komputer yang ada pada penelitian sebelumnya masih terbatas pada bagian parsial dari multimedia, dan masih belum terkhusus pada pembelajaran remedial. Kedua, pemanfaatan media pada penelitian sebelumnya masih cenderung terfokus pada simulasi atau video atau animasi saja, belum mencakup keseluruhan dari media yang ada. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang fokus untuk mengelaborasi pengaruh multimedia yang komprehensif guna meningkatkan permasalahan ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran remedial.

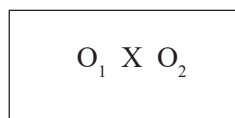
Dukungan lain muncul dari studi observasi yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Tampak bahwa sebagian besar siswa cenderung bersemangat saat pembelajaran menggunakan media, baik praktikum maupun komputer. Dengan demikian, dapat diambil dugaan bahwa permasalahan ketuntasan siswa dalam materi Fisika di SMK juga dimungkinkan dapat diselesaikan dengan pembelajaran remedial menggunakan multimedia interaktif berbantuan komputer. Secara lebih khusus lagi dengan menggunakan multimedia interaktif yang di dalamnya mengintegrasikan beberapa jenis media, seperti: video pembelajaran, soal latihan, simulasi, animasi, dan bahan materi.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan terkait peluang pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran remedial dan masalah ketuntasan siswa yang masih rendah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) bagaimana pengaruh multimedia interaktif dalam pembelajaran

remedial untuk meningkatkan prestasi belajar dan ketuntasan belajar siswa, dan (2) bagaimana pendapat siswa terkait multimedia interaktif yang digunakan dalam pembelajaran untuk membantu mereka sukses dalam ujian akhir bab.

## METODA

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2013), desain ini termasuk penelitian eksperimen jenis *pre-experimental design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Subjek penelitian adalah kelas XII Teknik Komputer Jaringan sebanyak 24 siswa SMK Al Munawwariyyah Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September pada tahun pelajaran 2017/2018.



Gambar 1. Desain One-Group Pretest-Posttest

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pretest* prestasi belajar fisika

O<sub>2</sub> = *Posttest* prestasi belajar fisika

Subjek penelitian memperoleh dua kali perlakuan yaitu pertama, pembelajaran dengan metode demonstrasi, eksperimen, dan ceramah, serta latihan soal. Selanjutnya, dilakukan pengambilan data prestasi belajar siswa untuk materi yang telah dipelajari. Hasilnya dianalisis sebagai nilai *pretest*. Selanjutnya, siswa yang nilainya masih di bawah atau tepat KKM yaitu 70, mendapatkan pembelajaran remedial khusus sesuai yang telah ditetapkan oleh sekolah berdasarkan daya dukung sarana-prasarana, karakteristik siswa, dan karakteristik materi. Setelah ditentukan siswa yang masih belum tuntas, siswa yang belum tuntas diharuskan untuk mengikuti pembelajaran remedial yang didesain menggunakan multimedia interaktif. Selama menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan guru, siswa diminta untuk

menilai kesesuaian media dengan materi, penggunaan bahasa, kemudahan pemahaman materi, dan pendapat umum keseluruhan media dengan skala Likert 1-4. Kedua, setelah pembelajaran remedial, siswa mengerjakan lagi soal yang sama dengan sebelumnya. Hasilnya disebut sebagai nilai *posttest*.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah satu tipe soal, baik untuk *pretest* maupun *posttest* dengan jumlah soal 10 soal pilihan ganda yang diadopsi dari tes terstandar internasional yaitu DIRECT (*Determining and Interpreting Resistive Electric Circuit Concepts Test*) yang dikembangkan oleh Engelhart & Beicher, (2004). Sebagian lain dikembangkan sendiri oleh guru untuk melengkapi instrumen soal. Instrumen yang sudah lengkap divalidasi oleh 29 siswa yang telah mempelajari materi listrik dinamis. Hasilnya diperoleh instrumen yang valid dan reliabel dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,56 yang masuk kategori cukup reliabel (Djaali & Muljono, 2008; Ding & Beichner, 2009). Ini artinya instrumen soal sudah siap digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa terkait listrik arus searah. Indikator instrumen soal tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator instrumen soal

No Indikator	butir soal
1. Mengaplikasikan pengetahuan bahwa besarnya arus dipengaruhi oleh tegangan dan hambatan dalam rangkaian (Hukum Ohm).	1,2,3
2. Mengaplikasikan konsep beda potensial dalam rangkaian seri dan paralel.	4
3. Menganalisis besarnya hambatan total pada rangkaian seri, paralel, dan kombinasi.	6, 7
4. Mengaplikasikan pemahaman konsep energi listrik yang berkaitan dengan hukum Kirchoff II disekitar loop tertutup.	5
5. Menganalisis hubungan beda potensial dengan hambatan.	8

6. Menghitung hambatan suatu kawat.	9
7. Menginterpretasikan konsep dasar tegangan dan kuat arus dalam kehidupan sehari-hari.	10

Setelah data *pretest* dan *posttest* diperoleh dilakukan analisis menggunakan uji statistik deskriptif dan dilanjutkan uji t berpasangan. Perhitungan *Effect size* ditambahkan untuk mengetahui kekuatan pemberian perlakuan pembelajaran remedial dengan multimedia interaktif (Morgan, dkk., 2004). Penilaian siswa terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan dianalisis menggunakan rubrik berskala Likert, termasuk saran yang diberikan oleh pengguna. Hasil respon siswa tersebut diuraikan secara terperinci untuk menghasilkan pernyataan yang merepresentasikan multimedia interaktif yang digunakan untuk pembelajaran remedial. Selain itu, untuk mengoptimalkan pemahaman pengaruh multimedia interaktif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dilakukan perhitungan presentase dan tabulasi silang pada jawaban siswa pada beberapa soal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pembelajaran Remedial dengan Multimedia Interaktif

Hasil analisis statistik deskriptif ditunjukkan sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1. Nilai *skewness* berada di rentang -1 sampai 1, sehingga dapat dinyatakan bahwa data *pretest* maupun *posttest* terdistribusi normal (Morgan, dkk., 2004). Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata hasil *posttest* = 57,08 > 48,75 = *pretest*.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Aspek	Pretest	Posttest
N	24	24
Min	30	30
Max	70	80
Rata-rata	48,75	57,08
Sd	11,54	13,66
Skewness	0,078	-0,535

Tabel 3. Hasil uji t berpasangan

Pair	Mean	Sd	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest	-8,33	6,37	-6,41	23	0,000

Hasil analisis uji t berpasangan diperoleh sebagaimana yang disajikan pada Tabel 2. Nilai signifikansi (2-tailed) sebesar  $p=0,000$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Jika dilihat dari rata-rata nampak bahwa *posttest* lebih baik daripada *pretest*, sehingga dapat dinyatakan bahwa pemberian pembelajaran remedial menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan prestasi belajar fisika siswa secara signifikan.

Hasil penelitian ini mendukung beberapa penelitian sebelumnya. Penggunaan multimedia interaktif yang dikemas dalam suatu *Computer Assisted Instruction (CAI)* lebih baik dalam meningkatkan performa siswa daripada pembelajaran tradisional (Kumar & Shikha, 2014). Penggunaan media simulasi PhET dapat meningkatkan pemahaman konsep rangkaian listrik mahasiswa calon guru (Mursalin, 2013). Wahyuni & Djukri (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat membantu meningkatkan kemandirian dan penguasaan konsep siswa. Selain itu, multimedia interaktif juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Hakim dkk., 2017).

Meskipun hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan sebelum dan sesudah siswa mendapatkan pembelajaran remedial menggunakan multimedia interaktif, jumlah siswa yang tuntas masih cukup sedikit yaitu 6 siswa saja (25%). Nilai setiap siswa rata-rata naik secara cukup signifikan, tetapi masih belum mencapai KKM yang ditargetkan. Dari perhitungan *effect size* diperoleh nilai sebesar 0,66 dengan kategori medium (Leech, dkk., 2005). Ini artinya bahwa pemberian perlakuan pembelajaran remedial memberikan pengaruh sedang terhadap prestasi belajar siswa.

Berdasarkan analisis hasil angket siswa terhadap multimedia yang diberikan diketahui bahwa masih terdapat kekurangan dalam



multimedia tersebut. Beberapa kekurangan tersebut yaitu video penjelasan rangkaian listrik dan contoh soal terlalu cepat dan kurang jernih suaranya.

Hasil wawancara terhadap beberapa siswa menunjukkan bahwa siswa merasa senang adanya multimedia interaktif terutama pada materi listrik yang abstrak untuk dipelajari. Sejalan dengan hal ini, hasil penelitian Anwas (2006) dalam penggunaan video pembelajaran menunjukkan bahwa para siswa tertarik pada objek visual yang relatif unik, dan jarang ditemukan, serta benda-benda yang abstrak. Begitupun secara teori menyatakan bahwa melalui pemberian media simulasi, animasi, dan pemrograman komputer dapat mempermudah visualisasi beberapa konsep yang abstrak sebagaimana konsep kelistrikan yang sedang menjadi topik kajian (Doktor & Mestre, 2014). Akan tetapi pemberian multimedia sebagai pengganti guru secara dominan kurang dapat membantu siswa. Hal ini dikarenakan Fisika termasuk materi yang sulit dan dalam mempelajarinya tetap membutuhkan guru untuk memperjelas materi, baik dari animasi, video, maupun *powerpoint*. Hal ini yang memungkinkan menjadi penyebab mengapa multimedia yang diberikan hanya memberikan pengaruh yang sedang.

### Deskripsi Pembelajaran Remedial Menggunakan Multimedia Interaktif dan Respon Siswa Terhadap Multimedia Interaktif yang Dikembangkan

Pembelajaran remedial yang dilakukan terdeskripsi sebagai berikut. Pertama, setiap siswa diberikan paket multimedia interaktif yang mengkolaborasikan *powerpoint*, video pembelajaran yang dikembangkan melalui Camtasia, simulasi praktikum kelistrikan dari PhET Colorado university, materi, dan latihan soal yang dikembangkan menggunakan i-Spring yang mudah digunakan oleh siswa. Selama dua jam pembelajaran, siswa dibelajarkan secara mandiri untuk menggunakan paket multimedia interaktif dan bersama-sama mempelajarinya.

Berdasarkan hasil observasi saat siswa menggunakan media, nampak bahwa terjadi peningkatan keaktifan siswa dalam

pembelajaran. Biasanya setelah 15 menit pertama banyak siswa yang mulai tidak fokus. Hal berbeda terjadi pada saat pembelajaran remedial dilaksanakan, keaktifan siswa lebih nampak dan tingkat kemalasannya berkurang. Klaim ini didasarkan pada hasil observasi dan catatan lapangan saat penelitian.

Kedua, guru mengawasi sekaligus memfasilitasi siswa dalam menggunakan multimedia. Hal ini dilakukan untuk menggantikan fasilitas *chatting* yang ada saat *online*. Saat penggunaan multimedia pembelajaran ini, guru hanya akan membantu siswa untuk menggunakan multimedia, tidak lagi menjelaskan materi atau penguatan materi. Semua kegiatan interaksi guru dan siswa digantikan dengan multimedia interaktif.

Ketiga, siswa secara mandiri menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan sebagaimana yang ditampilkan berikut ini.

1. Siswa diberikan informasi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi yang harus dilampauinya. Kompetensi ini sebagaimana yang dimaksudkan pada Gambar 2.



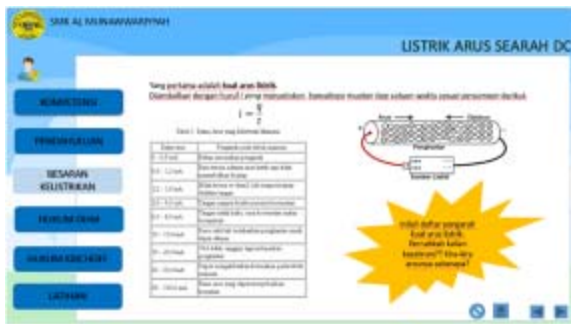
Gambar 2. Tampilan kompetensi

2. Pembelajaran diawali dengan pendahuluan sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3. Pendahuluan berisi apersepsi dan motivasi mengapa penting untuk memahami konsep Fisika yang akan dipelajari. Siswa diberikan pemahaman melalui percakapan antara siswa dengan professor Fisika.



Gambar 3. Tampilan pendahuluan

- Selanjutnya siswa diajak oleh professor untuk mengetahui beberapa besaran Fisika yang terkait. Tampilan sebagaimana yang disajikan pada Gambar 4.

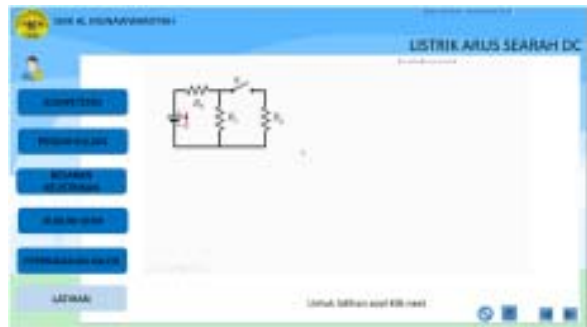


Gambar 4. Tampilan materi awal

Pada tampilan ini, siswa difasilitasi untuk mempelajari materi secara mandiri. Guru menambahkan beberapa video simulasi pembelajaran untuk memvisualisasikan konsep Fisika yang abstrak misalnya arus listrik dan arus elektron. Siswa diperkenalkan terlebih dahulu tentang besaran-besaran yang terkait dengan materi yang akan dipelajari. Selanjutnya, siswa dapat melanjutkan kegiatan belajarnya mengenai hukum-hukum yang berkaitan dengan kelistrikan seperti hukum Ohm dan hukum Kirchoff. Saat mempelajari, siswa dapat berpindah-pindah dari *slide* satu ke *slide* lainnya.

- Latihan  
 Dalam bagian latihan ini, siswa diberikan dua pilihan yaitu berlatih dengan mengikuti video pembelajaran dan yang kedua latihan soal secara mandiri dan dinilai oleh sistem.

- Pelatihan bersama video pembelajaran. Pada bagian ini, video pembelajaran berisikan latihan menjawab soal bersama video. Tampilan video pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Slide video pembelajaran

- Latihan soal mandiri  
 Pada bagian ini, latihan mandiri berupa soal konsep dasar. Tampilan *slide* latihan mandiri dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Slide Latihan Mandiri

Bersamaan dengan ujian akhir bab setelah penggunaan multimedia interaktif, siswa sebagai responden diminta mengisi angket yang disediakan. Berdasarkan angket yang diberikan kepada siswa untuk mengakses respon siswa terhadap multimedia interaktif, diperoleh bahwa sebagian besar siswa terbantu oleh multimedia yang diberikan. Respon siswa terhadap multimedia interaktif disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 4. Respon Siswa Terhadap Multimedia Interaktif

Aspek	Rata-Rata	Keterangan
Kesesuaian video pembelajaran dengan materi	3,00	Sesuai
Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	3,08	Sesuai
Materi yang disajikan mudah dipahami	3,04	Sesuai
Pendapat tentang keseluruhan media	-	Media sangat baik, perlu perbaikan terhadap video pembelajaran agar suaranya lebih jernih.

Jika dilihat pada ketiga aspek tersebut nampak bahwa secara umum multimedia interaktif yang diberikan ke siswa sesuai dengan keinginan mereka pada aspek kesesuaian video, bahasa, dan materi. Kemudian sebagian besar siswa menyatakan bahwa media efektif membantu mereka memahami materi fisika, yang menurut mereka merupakan salah satu pelajaran yang susah.

Saran yang dituliskan siswa sangat beragam. Sebagian besar siswa memberikan saran agar video yang diberikan tidak terlalu cepat dan suaranya perlu penjernihan. Hal inilah yang menyebabkan nilai kesesuaian video dengan materi kurang maksimal yaitu hanya memperoleh nilai 3,00, nilai maksimal 4,00. Selain itu, sekitar 20% siswa mengapresiasi media yang diberikan, terutama dalam hal tampilan dan materi yang disajikan.

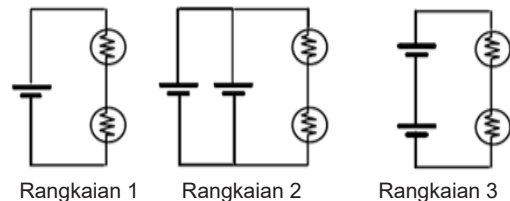
Perlu diketahui bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dan digunakan siswa masih belum melewati tahap pengembangan yang semestinya dilakukan. Pengembangan multimedia interaktif masih dikembangkan untuk kalangan terbatas yaitu berdasarkan karakteristik siswa SMK, karakteristik materi yang abstrak, dan

pemanfaatan media yang memungkinkan. Namun demikian, perlu ditegaskan meskipun multimedia interaktif yang dikembangkan belum melewati tahap validasi ahli materi dan media, hampir semua fasilitas yang ada di dalamnya merupakan media yang telah tervalidasi. Beberapa media yang telah tervalidasi sebelumnya adalah simulasi kelistrikan dari PhET yang dikembangkan oleh universitas Colorado (<https://phet.colorado.edu/>).

### Pemahaman Konsep Siswa Terkait Energi Listrik

Butir soal yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terkait energi listrik adalah butir soal nomor 5 yang tersaji pada Gambar 7. Hasil tabulasi silang tersaji pada Tabel 4. Untuk menjawab benar soal terkait energi listrik pada butir soal nomor 5, siswa harus memiliki prinsip yang matang terkait (1) baterai yang dipasang paralel, nilai tegangan yang dihasilkan sama dengan baterai tunggal; (2) energi listrik yang dihantarkan dipengaruhi oleh tegangan, kuat arus listrik, dan hambatan dalam lampu; (3) siswa harus dapat memanipulasi persamaan  $E = \frac{(\Delta V)^2}{R} t$  untuk masing-masing rangkaian.

Perhatikan rangkaian di bawah ini. Jika semua baterai dan bola lampu dalam semua rangkaian identik, maka rangkaian yang memiliki energi terbesar yang dihantarkan setiap detik adalah....



- Rangkaian 1
- Rangkaian 2
- Rangkaian 3
- Rangkaian 1 dan Rangkaian 2 dengan besar yang sama
- Rangkaian 2 dan Rangkaian 3 dengan besar yang sama



Tabel 4. Tabulasi silang jawaban siswa Nomor 5

	Pretest				Total	
	B	C*	D	E		
Posttest	B	0	0	2	2	4
	C*	1	5	0	6	12
	E	0	0	1	7	8
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	

\*) kunci jawaban

Gambar 7. Butir Soal Nomor 5

Berdasarkan Tabel 4, nampak terjadi peningkatan jumlah siswa yang menjawab benar yaitu 5 siswa saat *pretest* (20,8%) menjadi 12 siswa saat *posttest* (50,0%). Sebagian besar siswa menjawab pilihan E pada saat *pretest* dan masih banyak yang menjawab pilihan ini pada *posttest*. Kemungkinan besar siswa belum memahami konsep baterai yang terpasang seri dan paralel, serta belum mampu memanipulasi persamaan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Riantoni, dkk (2017) yang menyatakan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami masalah dalam memanipulasi persamaan matematik dan cenderung menggunakan pendekatan yang tidak jelas.

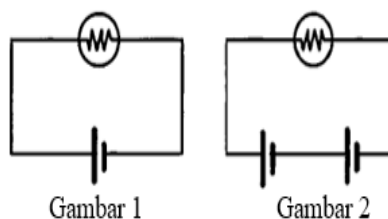
### Pemahaman Siswa Terkait Terang Redupnya Lampu

Belum tercapainya pengaruh yang tinggi terhadap prestasi belajar pada pemberian pembelajaran remedial bukan berarti tidak ada peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Setidaknya terdapat beberapa konsep yang nampak terjadi peningkatan yang signifikan. Salah satunya pemahaman siswa terkait konsep terang redupnya lampu pada rangkaian listrik. Pemahaman siswa terkait faktor apa yang mempengaruhi terang dan redupnya lampu tersebut diukur menggunakan soal nomor 1 seperti pada Gambar 8. Hasil tabulasi silang jawaban siswa terhadap soal ini disajikan pada Tabel 5. Untuk menjawab benar pada soal ini, siswa harus paham bahwa terang dan redupnya lampu dipengaruhi oleh beda

potensial listrik (tegangan), kuat arus listrik, dan hambatan dalam lampu. Jika siswa beranggapan bahwa terang dan redupnya lampu dipengaruhi bagian parsial dari ketiganya, maka dimungkinkan mereka mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan Tabel 5, nampak bahwa pada saat *pretest* hanya 7 siswa dari 24 siswa yang menjawab benar (29,1%). Sebagian besar siswa terjebak pada pilihan jawaban C yaitu keduanya sama terang. Setelah dilakukan wawancara pada salah satu siswa diperoleh alasan mengapa mereka memilih jawaban C. Mereka yang memilih jawaban C beranggapan bahwa terang dan redupnya lampu dipengaruhi oleh kuat arus listrik yang dapat dinyatakan sebagai banyaknya muatan tiap satuan waktu. Karena pada rangkaian 1 dan 2 memiliki kuat arus listrik yang sama berdasarkan persamaan hukum Ohm, maka dipastikan bahwa jawaban C adalah jawaban yang benar.

Sebuah rangkaian yang terdiri dari bola lampu dan baterai dirangkai seperti Gambar 1. Jika sebuah baterai dengan besar yang sama ditambahkan dalam rangkaian tersebut seperti Gambar 2 dan bola lampu diganti menjadi bola lampu yang memiliki besar hambatan dalam dua kali hambatan lampu awal, maka lampu dari kedua rangkaian yang menyala lebih terang adalah...



- Lampu dalam rangkaian pada Gambar 1
- Lampu dalam rangkaian pada Gambar 2
- Keduanya sama terang

Gambar 8. Butir Soal Nomor 1

Tabel 5. Crosstabulasi jawaban siswa Nomor 1

		Pretest			Total
		A	B*	C	
Posttest	A	N 1	0	0	0
	B*	N 5	5	10	20
	C	N 0	2	1	4
<b>Total</b>		<b>N 6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>24</b>

\*) kunci jawaban

Setelah dilakukan pembelajaran remedial berbasis multimedia interaktif yang di dalamnya terdapat simulasi, video, animasi, dan teori, jumlah siswa yang menjawab benar meningkat menjadi 20 siswa (83,3%). Setelah dilakukan wawancara dengan siswa yang menjawab pilihan C saat *pretest* diperoleh jawaban bahwa setelah belajar melalui multimedia interaktif, terutama simulasi PhET dan latihan soal, bahwa yang mempengaruhi terang dan redupnya lampu tidak hanya kuat arus listrik tetapi juga tegangan listrik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Gunawan, dkk., (2017) yang menyatakan bahwa kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan laboratorium virtual (simulasi) memiliki kemampuan lebih tinggi dalam memecahkan masalah daripada kelas kontrol.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pemberian multimedia interaktif dalam pembelajaran remedial memberikan pengaruh sedang terhadap prestasi belajar dan ketuntasan belajar siswa. Rata-rata prestasi belajar siswa meningkat secara cukup signifikan dan ketuntasan belajar siswa meningkat 25%. Hasil analisis pendapat siswa terkait multimedia interaktif dalam pembelajaran fisika menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa terbantu dalam memahami materi fisika yang dianggapnya abstrak dan susah. Dilihat dari aspek pengemasan video, materi, dan penggunaan

bahasa dalam *power point* menunjukkan bahwa multimedia interaktif sesuai dengan keinginan siswa.

### Saran

Disarankan agar siswa memanfaatkan multimedia interaktif tidak hanya pada pembelajaran remedial, tetapi juga untuk belajar mandiri. Perlu dilakukan penelitian pengembangan lebih lanjut untuk memaksimalkan hasil multimedia yang dikembangkan. Selain itu, multimedia interaktif masih terbatas pada materi listrik dinamis sehingga perlu dikembangkan lagi untuk materi yang lain. Akan lebih baik lagi, pada multimedia interaktif diberikan fasilitas *chatting* secara *online* dan pemanfaatan tutor sebaya ditingkatkan.

## PUSTAKA ACUAN

### Buku

- Djaali, & Muljono, P. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Gramedia.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. 2005. *SPSS For Intermediate Statistics: Use and Interpretation Second Edition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates .
- Morgan, G. A., Leech, N., Gloeckner, G., & Barrett, K. C. 2004. *SPSS for introductory statistics: use and interpretation, 2nd edition*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Munir. 2012. *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wibawanto, Wandah. 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif.

### Jurnal/Prosiding/Disertasi/Tesis/Skripsi.

- Anwas, O. M. 2006. *Studi Evaluatif Pemanfaatan Video Pendidikan Sekolah dalam Pembelajaran*. **Jurnal Teknodik Volume 10 Nomor 18, 59-74**. Ciputat Tangerang Selatan,

- Pustekkom Kemendikbud.
- Anwas, O. M. 2013. *Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Implementasi Kurikulum 2013*. **Jurnal Teknodik Vol 17 Nomor 1, 493-504**. Ciputat Tangerang Selatan, Pustekkom Kemendikbud.
- Chen, Y.-L., Pan, P.-R., Sung, Y.-T., & Chang, K.-E. 2013. Correcting Misconceptions on Electronics: Effects of a simulation-based learning environment backed by a conceptual change model. *Educational Technology & Society* 16 (2), 212-227.
- Chrisnajanti, W. 2002. *Pengaruh Program Remedial Terhadap Ketuntasan Belajar Siswa*. **Jurnal Pendidikan Penabur, 86**.
- Ding, L., & Beichner, R. 2009. Approaches to data analysis of multiple-choice questions. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research* 5(2).
- Docktor, J. L., & Mestre, J. P. (2014). Synthesis of Discipline-Based Education Research in Physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research* 10, 1-58.
- Engelhart, P. V., & Beicher, R. J. 2004. *Students' Understanding of Direct Current Resistive Electrical Circuits*. **American Journal of Physics, 98-115**.
- Gunawan, Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). *Virtula Laboratory To Improve Students' Problem-Solving Skills On Electricity Concept*. **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia** 6 (2), 257-264.
- Hakim, A., Liliyasi, Setiawan, A., & Saptawati, G. 2017. *Interactive Multimedia Thermodynamics to Improve Creative Thinking Skill of Physics Prospective Teachers*. **Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 33-40**.
- Kumar, R., & Shikha. 2014. *Computer assisted instruction (CAI) as remedial teaching on diagnostic test of learning disability (DTLD) for fifth grade students*. **International Journal of Education and Applied Social Sciences, 169-177**.
- Lin, C.-H., Liu, E. Z.-F., Chen, Y.-L., Liou, P.-Y., Chang, M., Wu, C.-H., & Yuan, S.-M. 2012. Game-Based Remedial Instruction in Mastery Learning for Upper-Primary School Students. **Educational Technology & Society, 271-281**.
- Lin, H.-C. K., Wu, C.-H., & Hsueh, Y.-P. 2014. The Influence of using affective tutoring system in accounting remedial instruction on learning performance and usability. **Computer in Human Behavior, 514-522**.
- Mursalin. 2013. *Model Remediasi Miskonsepsi Materi Rangkaian Listrik dengan Pendekatan Simulasi PhET*. **Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia** 9, 1-7.
- Mustofa, Z. 2016. Penerapan Pembelajaran STAD Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Penguasaan Konsep Usaha-Energi . *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya* (pp. 1-5). Malang: Jurusan Fisika FMIPA UM.
- Nazalin, & Muhtadi, A. 2016. *Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Kimia Pada Materi Hidrokarbon untuk Siswa Kelas XI SMA*. **Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 221-236**.
- Riantoni, C., Yuliaty, L., Mufti, N., & Nehru. 2017. *Problem Solving Approach in Electrical Energy And Power On Students As Physics Teacher Candidates*. **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia** 6 (1), 55-62.
- Soleh, A., Candiasa, I. M., & Widiartini, N. K. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Remedial Berbantuan Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa yang Mengalami Kesulitan Belajar dengan Kovariabel Tingkat Kecemasan*. **e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha** 4.
- Suniati, N. M., Sadia, W., & Suhandana, A. 2013. *Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen dalam Pembelajaran Cahaya dan*

*Alat Optik di SMP Negeri 2 Amlapura).* **e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha 4.**

***UCAPAN TERIMA KASIH***

*Disampaikan terima kasih kepada civitas akademika SMK Al-Munawwariyyah yang memberikan tempat dan pendanaan untuk meningkatkan kompetensi guru dan kualitas pembelajaran.*

\*\*\*\*\*