

## PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* MENGGUNAKAN MEDIA ANIMASI FLASH DAN VIDEO DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR ABSTRAK DAN KEMAMPUAN VERBAL SISWA

Edy Purwanto<sup>1</sup>, Widha Sunarno<sup>2</sup>, Nonoh Siti Aminah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[edyuns@gmail.com](mailto:edyuns@gmail.com)

<sup>2</sup>Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[widhasunarno@gmail.com](mailto:widhasunarno@gmail.com)

<sup>3</sup>Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, 57126, Indonesia  
[nonoh\\_nst@yahoo.com](mailto:nonoh_nst@yahoo.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi model pembelajaran CTL menggunakan media animasi dan video, antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah, antara siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah, dan interaksinya terhadap nilai siswa, meliputi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan dilakukan dari bulan Juni 2014 - Desember 2014. Populasi adalah semua siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Madiun tahun pelajaran 2014/2015. Sampel diambil secara acak (*random sampling*), terdiri dari dua kelas yaitu kelas XII IPA 4 dan kelas XII IPA 5. Kelas XII IPA 5 belajar menggunakan media animasi flash dan kelas XII IPA 4 menggunakan media video. Untuk mengukur prestasi belajar siswa dilakukan tes prestasi pengetahuan siswa, tes kemampuan berpikir abstrak dan tes kemampuan verbal. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan anava dengan desain faktorial 2x2x2. Dari analisis data dapat disimpulkan bahwa: 1) siswa yang belajar dengan menggunakan media animasi flash nilai pengetahuan, sikap dan keterampilannya lebih tinggi daripada menggunakan media video ( $P\text{-value} = 0,001, 0,007, 0,019$ ). 2) siswa yang memiliki kemampuan abstrak tinggi nilai pengetahuan, sikap dan keterampilannya lebih tinggi daripada siswa yang memiliki kemampuan abstrak rendah ( $P\text{-value} = 0,000, 0,001, 0,004$ ). 3) siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi nilai pengetahuan dan keterampilannya lebih tinggi daripada siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah ( $P\text{-value} = 0,030, 0,034$ ), tetapi terhadap nilai sikap tidak ada perbedaan ( $P\text{-value} = 0,166$ ). 4) tidak ada interaksi antara media dan kemampuan berpikir abstrak terhadap nilai belajar siswa ( $P\text{-value} = 0,162, 0,742, 0,726$ ). 5) ada interaksi antara media animasi flash dan video dengan kemampuan verbal terhadap nilai pengetahuan siswa ( $P\text{-value} = 0,031$ ), tetapi tidak ada interaksi terhadap nilai sikap dan keterampilan ( $P\text{-value} = 0,350$  dan  $0,200$ ). 6) tidak ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal terhadap nilai pengetahuan ( $P\text{-value} = 0,114$ ), tetapi ada interaksi terhadap nilai sikap dan keterampilan ( $P\text{-value} = 0,030$  dan  $0,022$ ). 7) tidak ada interaksi antara media animasi flash dan video dengan kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal terhadap nilai belajar siswa ( $P\text{-value} = 0,512, 0,595, 0,244$ ).

Kata kunci: *Contextual Teaching and Learning*, media animasi, video, kemampuan berpikir abstrak, kemampuan verbal.

### Pendahuluan

Fisika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu fisika merupakan mata pelajaran yang banyak digunakan dalam kehidupan dan merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam UNAS. Ini berarti fisika merupakan sarana

berpikir logis untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya banyak siswa di sekolah memandang fisika sebagai bidang studi yang paling sulit. Seperti halnya siswa-siswi di SMA Negeri 1 Madiun merasakan hal yang sama. Dari hasil ulangan harian pada semester 1 dalam dua tahun terakhir diperoleh nilai sebagai berikut.

**Tabel 1: Nilai rata-rata kelas XII paralel ulangan harian fisika pada semester 1 tahun pelajaran 2012-2013 dan 2013-2014**

No.	Materi Pelajaran	Rata-rata Nilai Paralel	
		2012-2013	2013-2014
1	Gejala Gelombang	74,1	72,5
2	Gel. Bunyi	76,5	78,3
3	Gel. Cahaya	75,2	73,6
4	Listrik Statik	62,4	60,3
5	Medan Magnet	65,5	67,1
6	Induksi Elektromagnetik	67,4	69,2

Dari table 1 menunjukkan bahwa dari enam materi pelajaran di semester 1 tersebut materi listrik statis memiliki rata-rata paralel paling jauh dari nilai KKM sebesar 75, sehingga perlu diadakan perbaikan dalam proses pembelajaran agar mudah dipahami oleh siswa.

Mengacu pada lampiran IV Permendiknas Nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran disebutkan bahwa strategi pembelajaran sangat diperlukan dalam menunjang terwujudnya seluruh kompetensi yang dimuat dalam Kurikulum 2013. Dalam arti bahwa kurikulum memuat apa yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik, sedangkan pembelajaran merupakan cara mencapai kompetensi oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil pengamatan proses pembelajaran yang diterapkan di SMA Negeri 1 Madiun diketahui bahwa masih banyak pembelajaran berpusat pada guru (*teacher oriented*). Selain itu guru belum mampu menciptakan kondisi pembelajaran yang dapat membangkitkan semangat belajar siswa, sehingga siswa tidak mempunyai keberanian, serta tidak mempunyai kemampuan belajar. Pembelajaran Fisika menekankan pada pembentukan keterampilan, memperoleh pengetahuan dan mengembangkan sikap ilmiah. Hal ini bisa tercapai apabila dalam pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses.

Depdikbud (1986) mengutarakan bahwa pendekatan keterampilan proses merupakan wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber

dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (kontekstual). Keterampilan proses merupakan keterampilan yang meliputi kegiatan siswa untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir, serta mengembangkan sikap ilmiah siswa. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting dalam kecakapan hidup digunakan proses pembelajaran inkuiri. Sesuai dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 yang mengatakan bahwa Proses pembelajaran Fisika adalah inkuiri. Karena itu proses pembelajaran fisika perlu menekankan pada cara berpikir, bekerja, berkomunikasi, dan bersikap ilmiah melalui metode inkuiri.

Materi Fisika SMA seperti listrik statis memiliki cakupan materi bersifat abstrak dan belum diajarkan sesuai dengan karakteristik materi. Oleh karena itu untuk membangkitkan semangat belajar Fisika diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat, misalnya model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL). Selama ini model pembelajarn tersebut belum optimum dilakukan oleh guru.

Trianto (2007: 105-106) mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupannya setiap hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yaitu: pemodelan (*modeling*), inkuiri (*inquiry*), konstruktivisme (*constructivism*), masyarakat belajar (*learning community*), bertanya (*questioning*), refleksi (*reflection*), dan penilaian autentik (*authentic assesment*). Dalam pembelajaran kontekstual (CTL) ini terjadi proses pengkaitan informasi baru yang diperoleh siswa pada konsep-konsep yang relevan dengan konsep yang terdapat dalam struktur kognitif siswa tersebut. Belajar dengan mengasosiasikan konsep atau informasi baru ke dalam skema yang telah dimiliki oleh siswa adalah sangat penting. Dalam kegiatan belajar siswa mengkonstruksi yang dipelajari siswa sendiri sehingga dapat mengembangkan skema yang ada dan bahkan mengubahnya. Belajar tidak hanya sekedar

menghafal semata tetapi lebih pada kebermaknaan bagi siswa.

Untuk melaksanakan pembelajaran dengan CTL diperlukan media yang tepat dalam pembelajaran, karena media yang tepat dapat merangsang siswa dalam proses belajar sehingga pengetahuan dan keterampilan dapat dipahami dengan mudah. Sadiman (2005), menjelaskan bahwa media pembelajaran mempunyai kegunaan atau manfaat diantaranya: a) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik, b) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, c) dapat mengatasi sikap pasif dari anak didik, d) dapat memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama. Karena dengan sifat unik dari setiap siswa, adanya lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, dengan menggunakan media, maka kesulitan tersebut dapat diatasi.

Menurut Gagne dalam Dahar (1989), ada tujuh macam media pembelajaran, yaitu: benda untuk didemonstrasikan, komunikasi lesan, media cetak, gambar diam, gambar gerak (animasi), film bersuara (video) dan mesin belajar. Mengingat Fisika SMA seperti listrik statis memiliki cakupan materi bersifat abstrak, maka diperlukan media yang dapat menjadikan lebih riil, misalnya media animasi flash dan media video.

Hegarty (2004: 343) menjelaskan bahwa dengan perkembangan teknologi dewasa ini, film animasi mampu menyediakan tampilan-tampilan visual yang lebih kuat dari berbagai fenomena dan informasi-informasi abstrak yang sangat berperan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Bogiages dan Hitt (2008: 43) menambahkan peningkatan minat, pemahaman, dan keterampilan bekerja dalam kelompok merupakan bagian dari nilai tambah pemanfaatan animasi dalam pembelajaran. Agina (2003:1-4) menjelaskan pemanfaatan film animasi dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Sadiman (2005: 75) mengatakan bahwa media video merupakan media pendidikan yang memiliki unsur audio dan visual, unsur visual dan suara sangat dominan,

sehingga dapat memberikan gambaran jelas terhadap informasi yang disampaikan. Pesan yang disajikan melalui video bersifat fakta, bersifat informatif, edukatif maupun instruksional. Setyosari dan Sihkabuden (2005: 117) mengatakan bahwa video, dilihat sebagai media penyampaian pesan, termasuk media audio-visual atau media “pandang-dengar”.

Media animasi flash dan video memiliki kesamaan dan perbedaan. Kesamaan kedua media yaitu keduanya merupakan media presentasi berbasis audio visual. Adapun perbedaannya antara keduanya yaitu 1) media animasi flash memiliki tampilan lebih menarik dan lengkap daripada media video, 2) media animasi flash dibuat dan dioperasikan menggunakan komputer, sedangkan media video dibuat menggunakan kamera dan dioperasikan menggunakan LCD player bila penyimpan datanya berupa VCD. 3) pada pembelajaran fisika biasanya media animasi flash berfungsi sebagai media interaktif berupa laboratorium virtual untuk eksperimen, sedangkan video menampilkan kegiatan demonstrasi, yang memaparkan keadaan riil.

Pelajaran fisika pada materi listrik statis yang bersifat abstrak membutuhkan kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal yang baik. Binet dan Stoddard dalam Kadaryanti (2011) menekankan konsep kecerdasan pada kemampuan abstraksi. Dalam konsep Binet, unsur abstraksi dalam kecerdasan terwujud dalam kemampuan memutuskan secara tepat, berpikir secara rasional, dan mempunyai otokritik. Stoddard menganggap bahwa kemampuan abstraksi merupakan inti dari kecerdasan. Kemampuan berpikir abstrak tidak terlepas dari pengetahuan tentang konsep, karena berpikir memerlukan kemampuan untuk membayangkan atau menggambarkan benda dan peristiwa yang secara fisik tidak selalu ada. Orang yang memiliki kemampuan berpikir abstrak baik akan dapat mudah memahami konsep-konsep abstrak dengan baik.

Kemampuan berpikir abstrak menurut Binet ini diukur dengan menggunakan tes kemampuan berpikir abstrak, antara lain terdiri atas: subtes penalaran verbal, perhitungan aritmatik, tes penalaran abstrak, tes kecepatan dan ketelitian klerikal, tes penalaran

mekanikal, *space relation*, *spelling*, *language usage*.

Azwar, S. (2002) kemampuan verbal adalah kemampuan berkomunikasi yang dapat diungkapkan dalam bentuk bahasa lisan dan tertulis. Kemampuan intelegensi verbal meliputi: kosa kata yang baik, membaca dengan penuh pemahaman, ingin tahu secara intelektual dan menunjukkan keingintahuan. Kemampuan verbal dalam Fisika meliputi kemampuan memahami dan mengingat arti kata-kata, simbol-simbol, istilah-istilah fisika yang terdapat dalam konsep dan soal. Miftah, M. (2009) menggunakan enam subtes pada tes kreativitas verbal atau kemampuan verbal yaitu: permulaan kata, menyusun kata, membentuk kalimat tiga kata, sifat-sifat yang sama, macam-macam penggunaan, akibat yang ditimbulkan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran Fisika dengan *Contextual Teaching and Learning* Menggunakan Media Animasi Flash dan Video Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstrak dan Kemampuan Verbal siswa”. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa yang belajar menggunakan media animasi dan video, antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah, antara siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah, dan interaksi antara variabel-variabel tersebut terhadap nilai siswa, yang terdiri dari nilai pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen dan dilakukan dari bulan Juni 2014 - Desember 2014. Populasi adalah semua siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Madiun tahun pelajaran 2014/2015. Sampel diambil secara acak (*random sampling*), terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XII IPA-5 yang diajar menggunakan media animasi flash dan kelas XII IPA-4 menggunakan media video. Sebelum pelaksanaan penelitian kedua kelas dilakukan uji kesamaan pada nilai raport semester genap di kelas XI. Untuk mendapatkan data penelitian dilakukan tes pengetahuan, tes kemampuan berpikir abstrak dan tes kemampuan verbal siswa. Sedangkan

nilai sikap dan nilai keterampilan diperoleh melalui observasi saat proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Data dianalisis menggunakan anava dengan desain faktorial 2x2x2.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis variansi data nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan menggunakan anava. Ringkasan hasil analisis perhitungan anava 2x2x2 pada aspek pengetahuan, sikap dan ketrampilan dapat ditampilkan seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2: Ringkasan Hasil anava Prestasi Belajar

	Pengetahuan		Sikap		Keterampilan	
	P-value	Keterangan	P-value	Keterangan	P-value	Keterangan
H1 (H <sub>0A</sub> )	0,001	ada pengaruh	0,007	ada pengaruh	0,019	ada pengaruh
H2 (H <sub>0B</sub> )	0,000	ada pengaruh	0,001	ada pengaruh	0,004	ada pengaruh
H3 (H <sub>0C</sub> )	0,030	ada pengaruh	0,166	Tidak ada pengaruh	0,034	ada pengaruh
H4 (H <sub>0AB</sub> )	0,162	tidak ada interaksi	0,742	tidak ada interaksi	0,726	tidak ada interaksi
H5 (H <sub>0AC</sub> )	0,031	ada interaksi	0,350	tidak ada interaksi	0,200	tidak ada interaksi
H6 (H <sub>0BC</sub> )	0,114	Tidak ada interaksi	0,030	ada interaksi	0,022	ada interaksi
H7 (H <sub>0ABC</sub> )	0,512	tidak ada interaksi	0,595	tidak ada interaksi	0,244	tidak ada interaksi

**1. Hipotesis 1 (H<sub>0A</sub>) :** Pengaruh pembelajaran kontekstual melalui media animasi flash dan video terhadap nilai pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Dalam materi listrik statis terdapat konsep-konsep Fisika yang penerapannya ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi listrik statis adalah pembelajaran kontekstual. Melalui pembelajaran kontekstual dapat mendorong guru untuk menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Selain itu, siswa dapat membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan pengetahuan yang baru didapatkan sehingga mampu menerapkannya dalam kehidupan mereka sendiri-sendiri.

Dalam pembelajaran untuk mendukung metode yang digunakan guru, juga diperlukan media pembelajaran. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa animasi berbasis flash dan video dengan maksud agar



lebih menarik, dapat merangsang pikiran, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong dan mempermudah siswa dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Media animasi berbasis flash dapat menghidupkan suatu obyek yang diperjelas dengan grafis (gambar dan tulisan-tulisan) dan gerakan untuk dapat digunakan secara efektif dalam menyampaikan pesan atau informasi. Gambar dalam media animasi dapat digerakkan dan diatur sedemikian rupa sehingga tampak hidup. Media video berisi film tentang fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi Listrik statis. Video tersebut hanya dapat dilihat saja tetapi tidak bisa diatur dengan sedemikian rupa seperti animasi.

Dari nilai pengetahuan menunjukkan ada perbedaan pengaruh yang signifikan penggunaan pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan video terhadap prestasi belajar. Siswa yang diberi pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash nilai pengetahuannya lebih tinggi dari yang menggunakan video. Hal ini disebabkan siswa lebih tertarik dengan media animasi flash daripada menggunakan video. Selain itu siswa dapat belajar sambil bermain.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Korakakis, G. (2009) dalam jurnal hasil penelitiannya bahwa media pembelajaran melalui multimedia dapat meningkatkan minat siswa dan membuat materi lebih menarik. Selain itu, manfaat dapat dirasakan dapat mengefektifkan waktu belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi belajar pada aspek pengetahuan siswa. Sedangkan dalam penelitian ini, dibuat media yang menarik dan efektif yaitu dengan animasi berbasis flash dan video.

Penggunaan pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan media video juga berpengaruh terhadap nilai sikap dan ketrampilan siswa. Siswa yang diberi pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash nilai sikap dan keterampilannya lebih tinggi dari yang menggunakan video. Hal ini disebabkan dalam pelaksanaan pembelajaran siswa lebih aktif jika diberi media animasi berbasis flash dibandingkan media video. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual melalui

media animasi berbasis flash lebih baik daripada media video pada materi Listrik statis.

**2. Hipotesis 2 ( $H_{0B}$ ):** Perbedaan pengaruh antara kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Kemampuan berpikir merupakan sekumpulan ketrampilan yang kompleks yang dapat dilatih sejak usia dini. Berpikir menurut Suryabrata merupakan proses aktif dinamis yang bersifat ideasional dalam rangka pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Berpikir abstrak merupakan salah satu atribut inteligensi. Kemampuan berpikir abstrak ini adalah suatu aspek yang penting dari inteligensi, tetapi bukan satu-satunya. Aspek yang ditekankan dalam kemampuan berpikir abstrak adalah penggunaan efektif dari konsep-konsep serta simbol-simbol dalam menghadapi berbagai situasi khusus dalam menyelesaikan sebuah problem.

Kemampuan berpikir abstrak tidak terlepas dari pengetahuan tentang konsep, karena berpikir memerlukan kemampuan untuk membayangkan atau menggambarkan benda dan peristiwa yang secara fisik tidak selalu ada. Orang yang memiliki kemampuan berpikir abstrak baik akan dapat mudah memahami konsep-konsep abstrak dengan baik. Jadi kemampuan berpikir abstrak adalah kemampuan menemukan pemecahan masalah tanpa hadirnya objek permasalahan itu secara nyata, dalam arti siswa melakukan kegiatan berpikir secara simbolik atau imajinatif terhadap objek permasalahan itu. Untuk menyelesaikan masalah yang bersifat abstrak akan mudah dilakukan oleh orang yang memiliki kemampuan berpikir abstrak yang tinggi dan kemampuan dapat dicapai oleh siswa yang sudah mencapai tahap operasional formal yang baik.

Perhitungan uji *General Linier Model* untuk hipotesis kedua menunjukkan ada pengaruh yang signifikan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan. Hasil perbandingan rata-rata prestasi pengetahuan menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tinggi mendapat prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang lebih tinggi

daripada siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tinggi mempunyai pengaruh yang lebih baik pada prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

**3. Hipotesis 3 ( $H_{0c}$ ):** Perbedaan pengaruh antara kemampuan verbal tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar pengetahuan dan ketrampilan.

Dengan bahasa dapat mengkomunikasikan tiga hal, yakni buah pikiran, perasaan dan sikap. Dalam proses menuangkan pikiran, manusia berusaha mengatur segala fakta dan hasil pemikiran dengan cara sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan dari awal, dengan harapan bahwa akan lebih mudah mengingat dan menarik kembali informasi dikemudian hari.

Kemampuan verbal merupakan kemampuan untuk memahami hubungan kata, kosa kata, dan menerima dengan cepat kata-kata tertentu. Pada proses pembelajaran siswa harus memahami yang disampaikan oleh guru baik dalam bentuk informasi ataupun perintah. Materi fisika bersifat abstrak, pada rumus yang ada siswa harus mengubah dengan suatu kalimat agar mudah dipahami. Seperti halnya fenomena listrik statis pada kehidupan sehari-hari disampaikan dalam bentuk kata-kata. Hal ini dituntut siswa menggambarkan kalimat tersebut agar mudah diselesaikan secara matematis.

Siswa yang mempunyai kemampuan verbal yang tinggi mampu mengolah informasi dari guru yang kemudian dikembangkan lagi dalam bentuk informasi yang lain agar mudah dipahami. Siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi lebih cepat mengerti dalam pembelajaran baik menggunakan media ataupun tidak. Sedangkan pada siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah cenderung diam dan harus mengulang beberapa kali bisa mendapat informasi yang jelas. Sehingga dapat diketahui bahwa kemampuan verbal merupakan faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar baik pada aspek pengetahuan dan ketrampilan. Hal ini dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi memperoleh prestasi belajar lebih tinggi

dibanding dengan siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Awofala, Adeneye, O.A. (2014) diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perlakuan, kemampuan verbal dan gaya pengetahuan memiliki efek utama yang signifikan terhadap prestasi siswa dalam masalah bahasa matematis. Proses pembelajaran secara berkelompok dapat membantu siswa menyelesaikan hal-hal bidang matematis. Dengan kemampuan verbal tinggi, siswa dapat mengkomunikasikan, memahami dan menyelesaikan perhitungan matematis dengan baik.

**4. Hipotesis 4 ( $H_{0AB}$ ) :** Interaksi antara pembelajaran kontekstual melalui media animasi flash dan media video dengan kemampuan berpikir terhadap prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Kemampuan berpikir abstrak merupakan faktor intern yang dimiliki siswa. Penggambaran simbol-simbol dan materi yang bersifat abstrak dapat diperjelas dengan media pembelajaran menjadi lebih konkrit. Karena keterbatasan alat dan bahan praktikum, maka dapat dicarikan alternatif yang lebih mudah dan murah, salah satunya melalui media animasi dan video. Penggambaran alat-alat listrik statis ke dalam animasi juga dapat menarik minat belajar siswa.

Pada siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi maupun rendah dan diberi media animasi berbasis flash menyajikannya bukan hanya dalam bentuk kalimat tetapi juga didukung dengan gambar animasi. Hal ini dapat memperjelas materi yang awalnya bersifat abstrak dan sulit dibayangkan menjadi lebih nyata. Siswa memainkan animasi praktikum, maka siswa seolah-olah melakukan praktikum. Siswa yang diberi media animasi berbasis flash dan kemampuan berpikir abstrak tinggi maupun rendah mendapat prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang sama.

Pada media video menampilkan film pendek yang tidak bisa diulang pada adegan tertentu. Media video kurang memiliki unsur abstrak dalam penggunaannya. Media ini menampilkan gambar nyata berupa demonstrasi yang dilakukan guru atau siswa

yang dibarengi dengan penjelasan yang detil. Hal ini menjadikan siswa kurang terlibat secara langsung pada proses pembelajaran. Siswa yang diberi media video dan memiliki kemampuan berpikir abstrak baik tinggi dan rendah sama-sama dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik, sehingga mendapat prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang hampir sama.

Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zakarya A. Alzamil (2013) bahwa media pembelajaran dengan pemodelan perangkat lunak dapat meningkatkan kemampuan berpikir abstrak. Sehingga fungsi media belajar adalah menjelaskan informasi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata.

**5. Hipotesis 5 ( $H_{0AC}$ ):** Interaksi antara pembelajaran media animasi flash dan media video dengan kemampuan verbal terhadap prestasi pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Siswa pada kelas IPA pada umumnya lebih pandai dalam hal matematik daripada verbal. Selain itu, siswa IPA lebih mudah menyelesaikan soal matematis daripada soal cerita. Pada penelitian ini, mengkategorikan kemampuan verbal kedalam dua kategori yaitu tinggi dan rendah. Sehingga pada penelitian didapat siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah baik menggunakan media animasi berbasis flash maupun video mendapat rerata prestasi yang tidak signifikan.

Media animasi flash sangat berbeda dengan media audio dalam hal penampilan objek dan operasional penggunaannya. Media animasi merupakan media berbasis komputer yang menyajikan gerakan-gerakan objek. Media ini menyediakan proses interaktif dan memberikan umpan balik, serta memberikan kebebasan kepada pengguna dalam menentukan topik yang akan dipelajari. Dengan media animasi siswa akan terfokus pada pembelajaran sehingga sikap dan keterampilan akan terkondisi dengan baik. Sedangkan media video merupakan media pendidikan yang memiliki unsur audio dan visual, unsur visual dan suara sangat dominan, sehingga dapat memberikan gambaran jelas terhadap informasi yang disampaikan. Arsyad (2004: 48) menjelaskan bahwa media video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah

atau suara yang sesuai. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi maupun rendah diberi pembelajaran dengan media video akan sama-sama dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Di samping itu siswa akan terbentuk sikap dan keterampilan yang terarah. Dengan demikian dapat berakibat pada interaksi antara pembelajaran kontekstual melalui media animasi flash dan video dengan kemampuan verbal memberikan pengaruh yang sama terhadap prestasi belajar siswa, terutama prestasi sikap dan keterampilan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Awofala, Adeneye, O.A. (2014) dalam jurnal hasil penelitiannya menunjukkan bahwa media berbasis komputer berpengaruh signifikan terhadap prestasi siswa dalam masalah verbal. Pengaruh tersebut terlihat dari hasil pretes dan postes pada pembelajaran dengan media komputer. Siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan rendah dapat menyelesaikan tes karena adanya media berbasis komputer. Dalam hal ini, media berbasis komputer juga membantu proses pembelajaran komunikasi dengan menjelaskan materi bersifat abstrak menjadi konkrit.

**6. Hipotesis 6 ( $H_{0BC}$ ):** Interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dengan kemampuan verbal terhadap prestasi belajar pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Terdapat keterkaitan yang jelas antara kemampuan verbal dengan kemampuan berpikir abstrak. Bahasa merupakan alat komunikasi verbal untuk menyampaikan jalan pikiran tersebut kepada orang lain. Dengan menguasai bahasa maka seseorang akan mengetahui pengetahuan. Bahasa memberikan kontribusi yang besar dalam perkembangan siswa menjadi manusia dewasa. Dengan bantuan bahasa, siswa tumbuh dari suatu organisme biologis menjadi suatu pribadi di dalam kelompok, yaitu suatu pribadi yang berpikir, merasa berbuat, serta memandang dunia dan kehidupan sesuai dengan lingkungan sosialnya. Tanpa bahasa maka manusia tidak akan dapat berpikir secara rumit dan abstrak, seperti dalam kegiatan ilmiah. Dengan kata lain, tanpa mempunyai kemampuan berbahasa ini maka maka kegiatan berpikir secara sistematis dan teratur tidak mungkin dapat dilakukan.

Siswa yang mempunyai kemampuan verbal tinggi dan kemampuan berpikir abstrak tinggi dalam setiap proses pembelajarannya lebih unggul dibandingkan dengan kelompok siswa yang lain. Kemampuan berpikir abstrak yang tinggi menjadi modal utama untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam bentuk tes ataupun non tes. Kemampuan verbal tinggi membantu menyelesaikan masalah pada materi listrik statis dengan cara yang baru dan kreatif. Dalam penelitian ini dilakukan pada siswa IPA yang mempunyai latar belakang siswa yang pintar dan disiplin belajar yang tinggi. Sehingga baik siswa yang mempunyai tingkat kemampuan verbal tinggi atau rendah dan tingkat kemampuan berpikir abstrak tinggi atau rendah dapat mengerjakan tes pengetahuan dan menyelesaikan tugas-tugas pada materi listrik statis dengan baik. Selain itu, adanya kerjasama yang baik dalam menyelesaikan tugas kelompok. Adanya kekompakan siswa dalam menyelesaikan tugas, secara tidak langsung dapat memotivasi siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak rendah dan kemampuan verbal rendah.

Pada hasil uji lanjut menunjukkan siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan kemampuan berpikir abstrak tinggi interaksinya memberikan pengaruh yang paling signifikan terhadap prestasi pengetahuan dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah dan kemampuan berpikir abstrak rendah. Pada kelompok tersebut mempunyai perbedaan nilai rata-rata prestasi pengetahuan paling besar, terlihat pada hasil tes pengetahuan. Dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru dan menganalisis suatu informasi baik berasal dari praktikum maupun karya ilmiah, siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi dan kemampuan berpikir abstrak tinggi dapat menyelesaikan dengan baik.

Interaksi antara kemampuan verbal dan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi sikap dan ketrampilan menunjukkan pengaruh yang signifikan pada pelajaran fisika pokok bahasan listrik statis. Sedangkan interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal mempunyai pengaruh yang sama terhadap prestasi pengetahuan pada materi fisika listrik statis. Hal ini dimungkinkan karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses pencapaian

prestasi belajar baik dalam maupun luar diri siswa diluar faktor media, kemampuan verbal dan kemampuan berpikir abstrak siswa yang digunakan dalam penelitian ini, serta masih banyak keterbatasan dalam penelitian ini karena tidak dapat mengontrol faktor-faktor tersebut di luar kegiatan belajar mengajar.

**7. Hipotesis 7 ( $H_{0ABC}$ ) :** Interaksi antara pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan video, kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal terhadap prestasi pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Proses pembelajaran yang disajikan dengan media pembelajaran yaitu animasi berbasis flash dan video. Media biasanya digunakan untuk menjelaskan atau memberi gambaran tentang materi yang bersifat abstrak. Siswa yang mempunyai kemampuan verbal rendah dan kemampuan berpikir abstrak rendah dapat memahami materi listrik statis dengan cara mengulang-ulang media animasi dan memberi gambaran tentang praktikum baik itu pada media video maupun animasi berbasis flash. Penyajian media animasi berbasis flash dan video dapat membantu siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak dan verbal. Media animasi flash dan video berupa penjelasan yang singkat dan mudah dimengerti ditambah dengan adanya gambar atau film pendek tentang praktikum materi listrik statis.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat ini juga mempengaruhi minat belajar siswa. Siswa pada umumnya bosan dengan media buku dan white board, dengan adanya media menarik membuat pembelajaran menjadi pengalaman baru. Situasi belajar yang menyenangkan dapat membuat memori tentang penyelesaian persoalan menjadi berkesan dan bertahan lama. Informasi yang disajikan pada media dapat merangsang rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran.

Perhitungan statistik pada hasil uji anava menunjukkan perbedaan rata-rata pengetahuan dan sikap yang diperoleh hampir sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara pembelajaran kontekstual melalui media video dan animasi flash, kemampuan verbal dan kemampuan berpikir abstrak tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar fisika pada materi



listrik statis. Artinya tingkat kemampuan verbal, tingkat kemampuan berpikir abstrak dan penggunaan media video dan animasi mempunyai pengaruh sendiri-sendiri terhadap prestasi belajar fisika materi listrik statis. Hal ini dimungkinkan karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses pencapaian prestasi belajar baik dari dalam maupun luar diri siswa. Dimungkinkan juga adanya faktor yang mempengaruhi di luar pembelajaran kontekstual melalui media video dan animasi flash dengan kemampuan verbal dan kemampuan berpikir abstrak siswa yang digunakan dalam penelitian ini, dan masih banyak keterbatasan dalam penelitian ini karena tidak dapat mengontrol faktor-faktor tersebut di luar kegiatan belajar mengajar.

### **Kesimpulan dan Rekomendasi**

Hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Penerapan pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan video memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan. Siswa yang belajar dengan CTL menggunakan media animasi flash nilai pengetahuan, sikap dan keterampilannya lebih tinggi dibandingkan menggunakan media video pada materi listrik statis Kelas XII SMA N 1 Madiun Tahun Pelajaran 2014/2015. (2) Siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tinggi memiliki prestasi lebih tinggi daripada siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstrak rendah. (3) Kemampuan verbal siswa baik kategori tinggi maupun rendah memberikan perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pengetahuan dan ketrampilan. Akan tetapi tidak ada perbedaan pengaruh terhadap nilai sikap. Artinya kemampuan verbal baik kategori tinggi dan rendah memberikan pengaruh yang sama terhadap nilai sikap. (4) Tidak ada interaksi antara pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi dan video dengan kemampuan berpikir abstrak kategori tinggi maupun kategori rendah terhadap nilai pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa. (5) Ada interaksi antara pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan video dengan kemampuan verbal kategori tinggi maupun kategori rendah terhadap nilai pengetahuan siswa. Sedangkan

terhadap prestasi sikap dan ketrampilan tidak terjadi interaksi yang signifikan. (6) tidak ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal terhadap nilai pengetahuan pada materi listrik statis. Akan tetapi terjadi interaksi yang signifikan terhadap nilai sikap dan ketrampilan. (7) tidak terjadi interaksi antara pembelajaran kontekstual menggunakan media animasi flash dan media video dengan kemampuan berpikir abstrak dan kemampuan verbal terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Untuk perbaikan dan peningkatan dalam pembelajaran fisika maka peneliti memberikan rekomendasi sebagai berikut: (1) Kepada Guru mata pelajaran fisika diharapkan : a. memiliki manajemen waktu dan persiapan menggunakan media yang baik dalam penerapan metode pembelajaran yang digunakan, khususnya animasi flash dan video, sehingga memberikan dampak positif terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan. b. membuat perumusan masalah dan langkah kerja pada pembelajaran kontekstual melalui media animasi flash dan video harus diinformasikan kepada siswa secara jelas dan terarah, agar siswa dapat menjalani proses pembelajaran dengan baik. c. meningkatkan kualitas pembelajaran dengan merapkan media pembelajaran yang bervariasi dalam proses belajar mengajar sehingga siswa menjadi termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. d. perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap prestasi belajar, sehingga dapat menambah pengetahuan guru dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa. (2) kepada peneliti lain disarankan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk penelitian-penelitian berikutnya yang sejenis dan diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara luas.

### **Daftar Pustaka:**

Agina. Adel M.(2003). *The advantages and disadvantages of the animation technology in education and training*.TAET master student at TO of Twente University. 2002/2003, animation papers. Enschede-The Netherlands,Monday.24.June.2003. Tersedia: <http://rikmin.nl/Papers/AnimationPaper.html>. Diunduh pada 9 Juni 2011.

- Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*, PT. Grafindo Persada.
- Awofala, Adeneye, O.A. (2011). Effect of Personalized, Computer-Based Instruction on Students' Achievement in Solving Two-Step Word Problems. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*- 2(2). 5-10. Tersedia: <https://scholar.google.com/citations?user=5gA7tz4AAAAJ&hl=en&cstart=0&pagesize=20>. Diunduh pada 21 Desember 2014.
- \_\_\_\_\_. (2011). Effects of three modes of personalisation on students' achievement in mathematical word problems in Nigeria. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(4), 273-288. Tersedia: <https://scholar.google.com/citations?user=5gA7tz4AAAAJ&hl=en&cstart=0&pagesize=20>. Diunduh pada 21 Desember 2014.
- Azwar, S. (2002). *Pengantar Psikologi Inteligensi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bogiages, Christopher; Hitt, Austin M.(2008). Movie Mitosis. *Journal Science Teacher*. 75 (9), 36-43. Tersedia: [http://usouthcarolina.academia.edu/ChrisBogiages/Papers/507806/Movie\\_Mitosis](http://usouthcarolina.academia.edu/ChrisBogiages/Papers/507806/Movie_Mitosis) . Diunduh pada 8 Agustus 2014.
- Dahar (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdikbud. (1986). *Penelitian Aksi Bagi Guru*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kadaryanti (2011). *Pembelajaran Kimia dengan Metode demontasi dengan menggunakan media computer dan Molimood ditinjau dari kemampuan berfikir abstrak dan gaya belajar siswa*. Tesis S-2 program Pascasarjana UNS Surakarta. Surakarta: (unpublised).
- Korakakis, G, dkk. (2009). **3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece**. Laboratory of General Chemistry, School of Chemical Engineering, National Technical University of Athens, 9, Heroon Polytechniou Street, Zografos Campus, Athens GR-15780, *Greece Computers & Education* 52 (1) 390–401.
- Miftah, M. (2009). *Komunikasi Efektif Dalam Pembelajaran*. [On-line]. [http://www.mediapendidikan.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2:komunikasi\\_efektif&catid=1:pendidikan&Itemid=2](http://www.mediapendidikan.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2:komunikasi_efektif&catid=1:pendidikan&Itemid=2). Diunduh pada: 21 April 2011.
- Sadiman, A. dkk. (2009). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Setyosari dan Sihkabuden. (2005). *Media Pembelajaran*. Malang: Elang Mas
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang *sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Zakarya A. Alzamil. (2013). **Influence of Software Modeling and Design on Domain-Specific Abstract Thinking: Student's Perspective**. *Journal of Software Engineering and Applications*, 2013, 6, 543-553  
<http://dx.doi.org/10.4236/jsea.2013.610065> Published Online October 2013. Diunduh pada 22 Desember 2014.