

**PENGARUH MEDIA 3D ANOTRUS TERHADAP  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA**

**Marettha Ania\* , Berti Yolida, Rini Rita T Marpaung**

*\*Corresponding author, Hp: 085669989141, E-mail : maretthaania@gmail.com*

**Abstract:** *The influence of 3D media anotrus on student activities and learning outcomes. This research aim was to understand the influence of 3D media anotrus toward improvement of students activities and learning outcomes. The research was conducted on SMPN 3 Tanjung Raja. Samples were students of VIIIA and VIIIB calss which were selected by purposive sampling technique. The research design was non-equivalent pre-test and post-test. Qualitative data were learning outcomes that were obtained from pretest and posttest that analyzed with u-test and t-test. Qualitative data were students activities of observation and students responses on 3D media anotrus that were obtained from descriptive analyzed of questionnaires. Results of the research showed that learning outcomes in experiment class was significantly different from data control class. The average percentage of students activities on experiment class showed higher improvement. Students also gave positive response to 3D media anotrus. Thus, 3D media anotrus influence significantly to improved students activities and learning outcomes.*

**Keywords:** *3D Anotrus Media, students activities, learning outcomes of students*

**Abstrak:** **Pengaruh media 3D Anotrus terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media 3D Anotrus terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan di SMPN 3 Tanjung Raja. Sampel adalah siswa kelas VIIIA dan VIIIB yang dipilih dengan teknik *Purposive sampling*. Desain penelitian menggunakan pretes postes tak equivalen. Data penelitian berupa Data kuantitatif yaitu hasil belajar siswa yang diperoleh dari pretes dan postes yang dianalisis menggunakan uji u dan uji-t, Data kualitatif yaitu data aktivitas siswa yang diperoleh dari observasi dan tanggapan terhadap media 3D Anotrus diperoleh dari angket yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Rata-rata persentase aktivitas siswa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi. Siswa memberikan tanggapan positif terhadap media 3D Anotrus. Dengan demikian, penggunaan media 3D Anotrus berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci :** aktivitas, hasil belajar siswa, media 3D Anotrus

## PENDAHULUAN

Saat ini media pembelajaran interaktif belum berkembang dengan optimal di Indonesia. Salah satu kendala pengembangan media pembelajaran interaktif adalah kurang dikuasainya teknologi pengembangan media interaktif oleh para pengajar di Indonesia. Piranti lunak pengembangan materi pembelajaran yang ada saat ini seperti *Course Builder*, *Visual Basic* atau *Dream weaver* cukup rumit sehingga hanya dikuasai oleh para pemrogram komputer. Jadi pengembangan media pembelajaran interaktif dengan komputer kurang optimal. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami pelajaran (Nita, 2012: 1).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMP N 3 Tanjung Raja diketahui bahwa selama proses pembelajaran guru kurang mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran dan hanya menggunakan sumber belajar berupa buku cetak dan melakukan diskusi dalam kelompok kecil. Penggunaan media berupa torso dalam menjelaskan materi sistem gerak pada manusia dianggap kurang efektif karena mengurangi intensitas pergerakan, tersedianya 2 torso kerangka manusia yang ada disekolah juga mempengaruhi keefektifan belajar dan efisiensi waktu di kelas sehingga siswa harus bergantian berinteraksi langsung dengan media. Diduga kondisi pembelajaran tersebut kurang merangsang rasa

ingin tahu siswa dan ketertarikan siswa pada materi, sehingga cenderung pasif, tidak memperhatikan penjelasan guru, sering menguap, gaduh dan akhirnya kurang menguasai materi yang diajarkan sehingga menyebabkan hasil belajar yang diperoleh kurang baik. Padahal, kegiatan atau aktivitas dalam proses pembelajaran sangat penting guna melatih keterampilan siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih serta menunjang perolehan pengetahuan dan informasi siswa. Nilai rata-rata siswa pada materi sistem gerak pada manusia adalah 56 dan sebagian besar siswa (62%) nilainya belum mencapai KKM yang telah ditentukan yaitu 70.

Hasil belajar yang rendah di Indonesia dalam bidang sains terlihat dalam ajang kompetisi internasional, yaitu *Programme for International Student Assessment (PISA) 2009* yang menyatakan peringkat Indonesia untuk IPA hanya menduduki rangking 61 dari 65 negara dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional pada saat itu adalah 496 (Wardhani dan Rumiati, 2011: 1). Fakta lain dalam *The Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011*, Indonesia menduduki rangking 40 dari 42 negara dengan rata-rata skor siswa SMP kelas VIII menurun menjadi 406 jika dibandingkan tahun 2007 yaitu 427. Hal ini menunjukkan prestasi pendidikan Indonesia berada di bawah rata-rata skor internasional yaitu 500 dan berada jauh di bawah negara tetangga lainnya seperti Thailand, Malaysia dan Singapura (Lince, 2012: 1). Hasil TIMSS dan PISA merupakan fakta bahwa masih banyak siswa Indonesia yang belum

memahami materi belajar dengan baik.

Permasalahan yang ada di sekolah diharapkan dapat teratasi dengan penggunaan media dalam proses belajar mengajar misalnya penggunaan poster, gambar, carta, alat praktikum, video dan lain-lain. Pemilihan media yang tepat akan membantu guru dalam proses belajar mengajar sehingga siswa mampu menerima materi dengan baik. Guru sering mengalami kesulitan ketika menjelaskan materi yang sulit diamati secara langsung, salah satu materi ini adalah sistem gerak pada manusia. Pada materi ini, guru harus mampu memvisualisasikan bentuk-bentuk dari sistem gerak agar lebih mudah untuk dipahami oleh siswa. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang praktis dan inovatif dalam menyampaikan materi tersebut. Salah satu media pembelajaran yang dapat memfasilitasi adalah media pembelajaran berbasis multimedia. Multimedia pembelajaran memiliki keunggulan menjadikan proses belajar lebih menarik, interaktif, dan meningkatkan daya tarik serta perhatian siswa. Selain itu, multimedia pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dimana harus menghadirkan benda yang sangat besar, sangat kecil, menjelaskan mengenai peristiwa yang kompleks, berlangsung cepat atau lambat, dan lain sebagainya.

Salah satu multimedia pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam penyampaian materi sistem gerak pada manusia adalah media *3D Anotrus*. Media *3D Anotrus* adalah hasil karya inovatif mahasiswa Teknik Elektro Universitas Lampung dalam ajang Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang maju sebagai juara dua di tingkat

Nasional pada tahun 2012. Media *3D Anotrus* adalah perangkat lunak berupa aplikasi berisi anatomi organ tubuh manusia yang bisa dilihat dari segala arah yang berbasis tiga dimensi dan dapat bergerak sehingga memudahkan untuk memvisualisasikan keseluruhan bentuk-bentuk dari sistem gerak pada manusia, dan terlihat nyata dibandingkan visualisasi bentuk organ dari media buku atau dua dimensi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sharma (2013: 51), didapatkan hasil bahwa pembelajaran menggunakan multimedia secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman siswa. Selain mampu memfasilitasi peningkatan pemahaman pada kelas bahasa yang sebagian besar materinya berupa hafalan, multimedia juga mampu meningkatkan pemahaman siswa pada pelajaran yang berbasis logika. Sama halnya dengan penelitian Rinawati (2014: 51), menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual dapat meningkatkan penguasaan konsep dan aktivitas pada Siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *3D Anotrus* terhadap peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak pada manusia.

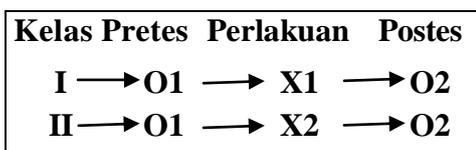
Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menganggap sangat perlu melakukan penelitian tentang “Pengaruh Penggunaan Media *3D Anotrus* terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak pada Manusia”.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil bulan September tahun pelajaran 2015/2016, di SMP N 3 Tanjung Raja, Kabupaten Lam-

pung Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 3 Tanjung Raja tahun pelajaran 2015/2016. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas, siswa kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIIIB sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*.

Desain penelitian yang digunakan adalah pretes dan postes kelompok tak ekuivalen:



Keterangan: I = Kelas eksperimen; II = Kelas kontrol; O1 =Pretes; O2=Postes; X1 = Perlakuan di kelas eksperimen dengan media 3D Anotrus; X2 = Perlakuan di kelas kontrol dengan media torso

Gambar 1. Desain pretes postes tak ekuivalen (dimodifikasi dari Riyanto, 2009: 43).

Data penelitian berupa hasil belajar yang diperoleh dari rata-rata nilai tes tertulis dianalisis menggunakan uji-t dan uji-u dan aktivitas belajar dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa data aktivitas, hasil belajar, dan tanggapan siswa terhadap media 3D Anotrus. disajikan sebagai berikut.

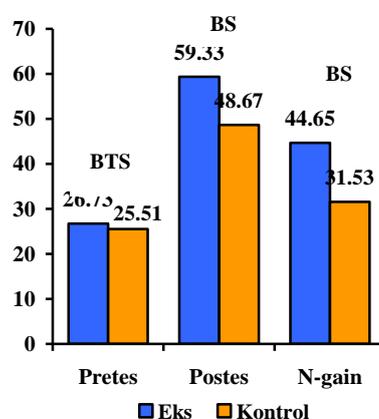
Tabel 1. Persentase dan kriteria aktivitas belajar siswa

No	Aspek yang diamati	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		(%)	KT	(%)	KT
1	A	78,13	T	53,54	R
2	B	70,83	S	55,56	S
3	C	68,23	S	52,53	R
	$\bar{X}$	72,40	S	53,54	R

Keterangan : A= Berdiskusi dalam kelompok; B= Menjawab pertanyaan; C= Menanggapi/

memperkaya gagasan orang lain;  $\bar{X}$  = Rata-rata skor nilai; T=Tinggi ; S= Sedang ; R=Rendah ; KT=Kriteria

Dari Tabel 1 diketahui aktivitas belajar siswa yang menggunakan media 3D Anotrus pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, nilai rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 72,40%, sedangkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 53,54%. Peningkatan aktivitas belajar siswa berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa (Gambar 2).

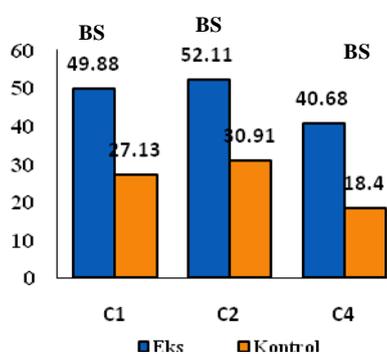


Keterangan: BTS=Berbeda tidak signifikan  
BS=Berebeda signifikan

Gambar 2. Nilai pretes, postes, dan *N-gain* siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Gambar 2 yaitu hasil belajar yang diuji statistik menggunakan uji-t dan uji-u diketahui bahwa hasil pretes siswa pada kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama sehingga untuk pengolahan data tersebut dilanjutkan dengan uji t. Berdasarkan hasil uji  $t_1$  untuk nilai pretes, diketahui bahwa nilai pretes kedua kelas berbeda tidak signifikan. Hasil postes siswa pada kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varian yang berbeda, maka perhitungan dilanjutkan dengan uji t. Hasil uji  $t_1$  untuk nilai postes kelas eksperimen dan kontrol dinyatakan berbeda secara signifikan, dan

hasil uji  $t_2$  menyatakan bahwa rata-rata hasil postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada data N-gain kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varian yang berbeda, sehingga dilanjutkan dengan uji t. Hasil uji  $t_1$  untuk N-gain menunjukkan bahwa N-gain pada kedua kelas berbeda signifikan, dan hasil uji  $t_2$  menyatakan bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar siswa juga didukung dengan hasil analisis N-gain indikator kognitif C1, C2 dan C4 (Gambar 3).



Keterangan: BS=Berebeda signifikan  
Gambar 3. Nilai analisis N-gain siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Gambar 3 menunjukkan bahwa dari uji normalitas N-gain indikator kognitif C1 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh  $L_h (0,135) < L_t (0,157)$ , artinya  $H_0$  diterima dan sampel ber-distribusi normal dan  $F_h (0,921) < F_t (3,142)$  yang artinya data memiliki varian yang sama. Sehingga dilanjutkan dengan uji t. Dari hasil uji  $t_1$  menunjukkan bahwa  $t_h (12,670) > t_t (1,669)$  maka  $H_0$  ditolak, artinya rata-rata N-gain indikator C1 eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan dan dilanjutkan dengan uji  $t_2$  yang menunjukkan bahwa rata-rata N-gain untuk indikator C1 pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Hasil Uji normalitas untuk rata-rata N-gain indikator C2 menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varian yang berbeda sehingga dilanjutkan dengan uji  $t_1$ , diperoleh hasil bahwa  $t_{h(6,185)} > t_{t(1,669)}$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti rata-rata N-gain indikator C2 pada kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol dan dilanjutkan dengan uji  $t_2$  yang menunjukkan bahwa rata-rata N-gain indikator soal C2 pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Hasil uji normalitas rata-rata nilai N-gain pada indikator C4, yang menunjukkan bahwa N-gain kedua kelas tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji U. Uji U diperoleh probabilitas  $0,00 < 0,05$  yang berarti N-gain kedua kelas berbeda signifikan, hal ini terjadi karena selama proses pembelajaran siswa aktif berdiskusi dalam kelompok, menjawab pertanyaan, dan menanggapi/memperkaya gagasan orang lain (Tabel 1) sehingga kemampuan dalam memahami materi meningkat dan tidak kesulitan dalam mengerjakan soal pretes-postes.

Hasil belajar siswa juga didukung oleh tanggapan siswa terhadap media *3D Anotrus*:



Gambar 4. Tanggapan siswa terhadap media *3D Anotrus*

Gambar 4 diketahui bahwa media *3D Anotrus* yang mampu menampilkan dan menggerakkan sistem gerak pada manusia dapat membantu

siswa lebih memahami materi dan pelajaran semakin menyenangkan.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat diketahui bahwa penggunaan media *3D Anotrus* dalam pembelajaran yang telah dilakukan pada siswa di SMP Negeri 3 Tanjung Raja berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa (Tabel 1) yang menunjukkan persentase rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen jauh tinggi dibandingkan kelas kontrol. Proses belajar mengajar pada kelas eksperimen menggunakan media *3D Anotrus* yang menampilkan animasi sistem gerak pada manusia dengan lebih interaktif dan menarik yang berbeda dengan buku cetak atau torso, hal ini dapat memotivasi siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi dengan teman satu kelompok, menjawab pertanyaan pada LKK ataupun teman yang kurang memahami materi, dan menanggapi/ memperkaya gagasan orang lain ketika berdiskusi dalam kelompok masing-masing ataupun ketika salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas, sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik dan mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hamalik (2004: 172), bahwa aktivitas dalam proses belajar mengajar merupakan salah satu faktor penting yang dapat mendukung ketercapaian kompetensi pembelajaran. Didukung dengan hasil penelitian Masripah (2015: 57) bahwa penggunaan multimedia interaktif berpengaruh dalam peningkatan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Pada Gambar 2 dapat dilihat penggunaan media *3D Anotrus* berpengaruh signifikan terhadap hasil

belajar siswa pada kelas eksperimen hal ini terlihat pada rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dikarenakan aktivitas belajar siswa yang tinggi dan siswa menerima materi yang sama berulang kali, mula-mula penjelasan materi yang disampaikan oleh guru menggunakan media *3D Anotrus*, dilanjutkan dengan penyampaian teman sebaya melalui diskusi bersama kelompok masing-masing, juga ketika persentasi hasil diskusi di depan kelas. Proses ini membantu siswa mengingat dan memahami materi dengan baik, sehingga hasil belajar yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen juga terlihat dari analisis rata-rata N-gain per indikator soal (Gambar 3). Pada Indikator soal C1 misalnya, rata-rata N-gain pada kelas kontrol hanya 27,13 sedangkan pada kelas eksperimen 49,88. Setelah dilakukan analisis butir soal, ternyata sebagian besar siswa pada kelas kontrol mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pretes dan postes pada soal uraian nomor 8. Contoh jawaban siswa disajikan pada Gambar 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 16 berikut:

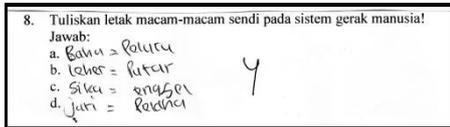
8. Tuliskan letak macam-macam sendi pada sistem gerak manusia!  
Jawab:  
a.  
b.  
c.  
d.

Gambar 5. Jawaban siswa kelas eksperimen dengan nilai terendah untuk soal pretes pada soal uraian nomor 8 indikator C1.

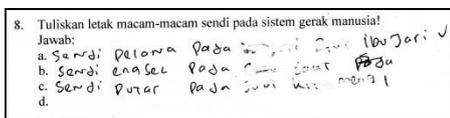
8. Tuliskan letak macam-macam sendi pada sistem gerak manusia!  
Jawab:  
a.  
b.  
c.  
d.

Gambar 6. Jawaban siswa kelas kontrol dengan nilai terendah untuk soal pretes pada soal uraian nomor 8 indikator C1.

Komentar: Pada Gambar 5 dan 6 terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen dan kontrol tidak bisa menjawab pertanyaan pretes sehingga memperoleh nilai terendah pada soal uraian nomor 8 indikator C1.

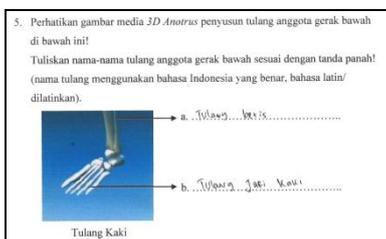


Gambar 7. Jawaban siswa kelas eksperimen untuk soal postes pada soal uraian nomor 8 indikator C1.

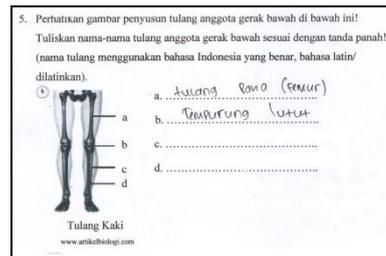


Gambar 8. Jawaban siswa kelas kontrol untuk soal postes pada soal uraian nomor 8 indikator C1.

Komentar: Pada Gambar 5 dan 6 terlihat jawaban postes dari siswa dengan nilai terendah saat pretes pada nomor 8 indikator C1 pada soal uraian dikelas eksperimen dan kontrol, siswa pada kelas eksperimen menjawab dengan tepat dan singkat dan memperoleh nilai yang maksimal, sedangkan perubahan jawaban pada siswa kelas kontrol terlihat jawaban yang dituliskan berulang kali dicoret ini menggambarkan bahwa siswa sulit untuk mengingat secara tepat letak dari masing-masing sendi dan tidak yakin dengan jawabannya sehingga nilai yang diperoleh kurang maksimal.



Gambar 9. Jawaban LKK kelas eksperimen pada soal nomor 5 indikator soal C1.



Gambar 10. Jawaban LKK kelas kontrol pada soal nomor 5 indikator soal C1.

Komentar: Pada Gambar 9 dan 10 terlihat jawaban pada Lembar Kerja Kelompok pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen jawaban lengkap dan tepat sehingga memperoleh nilai yang maksimal, sedangkan kelas kontrol terlihat jawaban siswa kurang lengkap sehingga tidak memperoleh nilai yang maksimal.

Gambar 5 dan 6 terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen dan kontrol tidak mampu menjawab soal nomor 8 pada saat pretes. Sebagian besar siswa pada kelas kontrol mengalami kesulitan dalam menjawab nama dan letak sendi dengan tepat pada nomor 8 indikator C1 ini, sedangkan jawaban siswa kelas eksperimen mengalami perubahan yang sangat berbeda dari jawaban pretes sebelumnya dan memperoleh nilai maksimal. Sebagian besar siswa kelas kontrol kurang maksimal dalam menjawab soal, hal ini diduga pada saat pembelajaran menggunakan LKK dan torso dengan materi terkait, siswa menjawab pertanyaan hanya dengan menyalin dari literatur tanpa mengingat dan memahami materi. Sedangkan siswa kelas eksperimen dengan bantuan LKK dan media 3D Anotrus yang mampu menampilkan dan menggerakkan sistem gerak pada manusia dapat membantu siswa lebih memahami materi dan pelajaran semakin menyenangkan.

Rata-rata N-gain C2 pada kelas kontrol dengan nilai hanya mencapai 30,91 dan pada kelas eksperimen de-

ngan nilai 52,11 (Gambar 3). Dari analisis butir soal diketahui bahwa sebagian besar siswa pada kelas kontrol mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pretes dan postes pada soal uraian nomor 11 dan 12 sistem gerak.

11. Tuliskan 2 contoh gangguan, penyebab, dan cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan tulang yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari!

No	Nama kelainan/penyakit pada tulang	Penyebab kelainan/penyakit pada tulang	Cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit pada tulang
1	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....

Gambar 11. Jawaban siswa kelas eksperimen untuk soal pretes dengan nilai terendah soal uraian nomor 11 indikator C2.

11. Tuliskan 2 contoh gangguan, penyebab, dan cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan tulang yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari!

No	Nama kelainan/penyakit pada tulang	Penyebab kelainan/penyakit pada tulang	Cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit pada tulang
1	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....

Gambar 12. Jawaban siswa kelas kontrol untuk soal pretes dengan nilai terendah soal uraian nomor 11 indikator C2.

Komentar: Pada Gambar 11 dan 12 terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen dan kontrol tidak bisa menjawab pertanyaan pretes sehingga memperoleh nilai terendah pada soal uraian nomor 11 indikator C2.

11. Tuliskan 2 contoh gangguan, penyebab, dan cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan tulang yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari!

No	Nama kelainan/penyakit pada tulang	Penyebab kelainan/penyakit pada tulang	Cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit pada tulang
1	LOKOWASIS	Kelainan akibat gaya tarik.....	Duduk dengan benar.....
2	MIPROSIS	Kelainan akibat gaya tarik.....	Duduk dengan benar.....

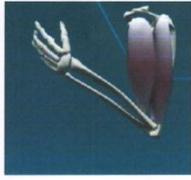
Gambar 13. Jawaban siswa kelas eksperimen untuk soal postes pada soal uraian nomor 11 indikator C2.

11. Tuliskan 2 contoh gangguan, penyebab, dan cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit yang berkaitan dengan tulang yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari!

No	Nama kelainan/penyakit pada tulang	Penyebab kelainan/penyakit pada tulang	Cara mencegah/mengatasi kelainan/penyakit pada tulang
1	Poke	.....	.....
2	.....	.....	.....

Gambar 14. Jawaban siswa kelas kontrol untuk soal postes pada soal uraian nomor 11 indikator C2.

Komentar: Pada Gambar 13 dan 14 terlihat jawaban postes dari siswa dengan nilai terendah saat pretes pada nomor 11 indikator C2 pada kelas eksperimen dan kontrol, perubahan jawaban pada siswa kelas kontrol terlihat jawaban yang dituliskan hanya nama kelainan/penyakit pada tulang saja, sehingga nilai yang diperoleh kurang maksimal, sedangkan siswa pada kelas eksperimen menjawab dengan tepat meskipun kurang lengkap namun nilai yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.



2. Gambar di atas memperlihatkan keterlibatan otot bisep dan otot trisep dalam pergerakan lengan atas manusia. Jelaskan mekanisme otot bisep dan otot trisep sehingga dapat menggerakkan lengan ke atas serta dapat kembali ke keadaan semula!

Jawab:  
 a. Berah. Fleksi (mengangkat lengan ke atas), terdiri dari otot bisep berkontraksi...  
 b. Berah. Ekstensi (menurunkan lengan ke bawah), terdiri karena otot trisep berkontraksi...

Gambar 15. Jawaban LKK kelas eksperimen pada soal nomor 2 indikator soal C2.

Perhatikan gambar otot-otot antagonis pada lengan atas manusia di bawah ini!



2. Gambar di atas memperlihatkan keterlibatan otot bisep dan otot trisep dalam pergerakan lengan atas manusia. Jelaskan mekanisme otot bisep dan otot trisep sehingga dapat menggerakkan lengan ke atas serta dapat kembali ke keadaan semula!

Jawab:  
 Otot bisep dan trisep berkontraksi.....

Gambar 16. Jawaban LKK kelas kontrol pada soal nomor 2 indikator soal C2.

Komentar: Pada gambar 15 dan 16 terlihat jawaban pada Lembar Kerja Kelompok pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas kontrol terlihat jawaban siswa kurang lengkap sehingga tidak memperoleh nilai yang maksimal, sedangkan jawaban pada kelas eksperimen jawaban lengkap dan tepat sehingga memperoleh nilai yang maksimal.

Gambar 11 dan 12 pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa siswa tidak dapat menjawab pertanyaan pretes yang diberikan. Bisa dikatakan sebagian besar siswa pada kelas kontrol mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan nomor 11 indikator C2 ini, sedangkan jawaban siswa kelas eksperimen mengalami perubahan yang sangat berbeda dari jawaban pretes sebelumnya meskipun nilai yang diperoleh kurang maksimal, hal ini diduga pada kelas kontrol saat pembelajaran menggunakan LKK dan diskusi, siswa mengandalkan kemampuan teman satu kelompoknya dalam menjawab pertanyaan pada LKK, dan tidak mendengarkan penjelasan temannya dengan baik ketika persentasi. Sedangkan siswa kelas eksperimen dengan bantuan LKK dan media *3D Anotrus*, juga serius dalam mengerjakan LKK dan mendengarkan dengan baik apa yang disampaikan didepan kelas.

Selanjutnya, hasil uji N-gain pada indikator soal C4 juga diperoleh rata-rata N-gain yang berbeda signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Meningkatnya hasil belajar tersebut dikarenakan siswa telah mampu menggambarkan secara menyeluruh materi yang disampaikan dengan media *3D Anotrus* yang memudahkan siswa dalam mengamati bagian-bagian sistem gerak dari segala arah yang lebih terlihat nyata

dibandingkan dengan buku cetak dan gambar. Selain itu siswa lebih aktif berdiskusi dalam kelompok, menjawab pertanyaan kemudian menanggapi/ memperkaya gagasan orang lain dalam proses pembelajaran untuk menyelesaikan pertanyaan dalam LKK. Siswa juga diharuskan mempresentasikan hasil diskusi dan lebih aktif dalam bertanya, baik mengenai materi yang belum dipahami maupun terhadap hasil diskusi. Sesuai dengan pendapat Slameto (1995:142) bahwa siswa telah menguasai suatu materi, maka siswa tersebut dapat dengan mudah memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan ilmu yang dipelajarinya.

Hasil tanggapan siswa melalui angket yang dibagikan, bahwa penggunaan media *3D Anotrus* memudahkan siswa (96,88%) dalam memahami materi yang dipelajari, juga aktivitas berdiskusi dalam kelompok menjadi lebih baik. Diketahui bahwa pemberian soal-soal dalam bentuk LKK yang dipadukan dengan bahan ajar media *3D Anotrus* dengan tampilan yang interaktif dan menarik sangat membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi. Terbukti dari tanggapan siswa seluruhnya (100%) merasa senang mempelajari materi pokok sistem gerak pada manusia, dan sebagian besar siswa (96,88 %) menyatakan lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui media *3D Anotrus*. Pendapat sebagian besar siswa juga mengatakan bahwa lebih mudah mengerjakan soal-soal setelah belajar melalui media *3D Anotrus*. Sesuai dengan pernyataan Sadiman (2009: 29-31), gambar-gambar yang dapat bergerak yang disajikan dalam bahan ajar (media *3D Anotrus*) akan memudahkan siswa untuk memahami ma-

teri yang disajikan dibanding hanya menggunakan bahasa verbal.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa penggunaan media *3D Anotrus* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pokok sistem gerak pada manusia siswa kelas VIII semester ganjil di SMP Negeri 3 Tanjung Raja Kabupaten Lampung Utara Tahun Pelajaran 2015/2016.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *3D Anotrus* berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok sistem gerak pada manusia.

Untuk kepentingan penelitian, maka penulis menyarankan peneliti yang akan menerapkan penggunaan media *3D Anotrus* sebaiknya memperhatikan kelengkapan sarana dan prasarana di sekolah agar pembelajaran semakin berkualitas. Peneliti yang akan menerapkan penggunaan media *3D Anotrus* sebaiknya menambahkan materi kelainan dan penyakit pada aplikasi dan soal-soal latihan yang sesuai. Pengukuran aktivitas belajar siswa sebaiknya pengawasan dilakukan oleh satu observer tiap 4-5 kelompok agar lebih efektif dan kondusif. Bagi guru, pembelajaran menggunakan media *3D Anotrus* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada Materi Pokok sistem Gerak pada Manusia.

### DAFTAR RUJUKAN

- Lince, E. N. 2012. *Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun*. (Online), (<http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434/Prestasi.Sains.dan.Matematika.Indonesia.Menurun>), diakses pada 13 Januari 2015; 15.00 WIB).
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Masripah. 2014. *Pengaruh Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Pencernaan Manusia terhadap Keaktifan Siswa Kelas VIII di MTS Darul Ulum Palangkaraya*. Palangkaraya: STAIN Palangkaraya.
- Nita, N. 2012. *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII SMP Negeri 1 Benai Riau*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rinawati, D. 2014. *Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Pada Materi Pokok Keaneekaragaman Ciri Makhluk Hidup Terhadap Penguasaan Konsep Dan Aktivitas Siswa (Kuasi Eksperimental pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 6 Kotabumi Kabupaten Lampung Utara Tahun Pelajaran 2013/2014)*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Riyanto, Y. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Guru Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sadiman, A. S., R, Raharjo,. A, Haryono,. dan Rahardjito. 2009. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Sharma, P. 2013. 'Role of Interactive Multimedia for Enchancing Student's Achievement and Retention'. *International Women Online Journal of Distance Education* Vol. 2, No 3, 51. (Online), ([http://www.wojde.org/FileUpload/bs295854/File/02\\_23.pdf](http://www.wojde.org/FileUpload/bs295854/File/02_23.pdf), diakses pada 27 Januari 2014; 11.00 WIB).

Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Wardhani, S dan Rumiati. 2011. *Instrumen penilaian hasil belajar SMP Belajar dari PISA dan TIMSS*. (Online), ([www.p4tkmatema-tika.org](http://www.p4tkmatema-tika.org), diakses pada 13 Januari 2015; 15.05 WIB).