



## PENINGKATAN DAYA RETENSI SISWA TERHADAP KONSEP- KONSEP BIOLOGI MELALUI PEMANFAATAN MEDIA ADOBE FLASH PADAMODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG

**Nur Fitriani Lubis dan Zulkifli Simatupang**

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan, Jln. Willem Iskandar Psr V  
Medan Estate, 20221, Sumut.

### ABSTRACT

This research aim to know the increasing of retention rate through the use of *adobe flash* media with direct instruction model in class XI IPA SMA Negeri 14 Medan academic year 2013/2014. This research used a classroom action research method consisting of two cycles. Subject research amount 35 students. Parameter measured was student retention rate. In first cycle, the average percentage of retention rate student was 58,93% and used to low category, in second cycle the average percentage of retention rate student was increased to 76,22% and used to high category. The result of this study also showed that an increase in the percentage of students who are actively involved in learning process. In the first cycle, the percentage of students who are actively involved was 37,14%, whereas in the second cycle increased to 62,86%. Based on the above results, it can be concluded that the use of *adobe flash* media and direct instructional model in class XI IPA SMA Negeri 14 Medan academic year 2013/2014 can improve the retention rate of students from the first cycle to the second cycle.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan retensi siswa melalui pemanfaatan media *adobe flash* pada model pembelajaran langsung di kelas XI IPA SMA Negeri 14 Medan tahun pembelajaran 2013/2014. Penelitian ini termasuk kategori Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang terdiri atas dua siklus. Subjek penelitian berjumlah 35 orang siswa. Parameter yang diukur adalah daya retensi (daya ingat) siswa. Pada siklus I, persentase rata-rata retensi siswa adalah 58,93% dan masih tergolong kategori rendah, pada siklus II persentase rata-rata retensi siswa meningkat menjadi 76,22% dan tergolong kategori tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase jumlah siswa yang terlibat aktif

dalam pembelajaran. Pada siklus I, persentase siswa yang terlibat aktif adalah 37,14%, sedangkan pada siklus II meningkat menjadi 62,86%. Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media *adobe flash* pada model pembelajaran langsung di kelas XI IPA SMA Negeri 14 Medan tahun pembelajaran 2013/2014 dapat meningkatkan retensi siswa dari siklus I sampai ke siklus II.

Kata kunci: daya retensi, konsep-konsep biologi, media *adobe flash*, model pembelajaran langsung

## PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan Indonesia masih tergolong rendah di dunia. Seperti yang dikutip majalah Tempo online (2013), *Programme for International Study Assessment* (PISA) pada tahun 2012 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat terendah dalam pencapaian kualitas pendidikan. Pemeringkatan tersebut dapat dilihat dari skor yang dicapai pelajar usia 15 tahun dalam kemampuan membaca, matematika dan sains.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pembelajaran adalah apa yang telah diketahui siswa. Jadi agar kegiatan pembelajaran lebih bermakna, maka konsep-konsep baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada untuk meningkatkan retensi siswa dan menjadikan konsep tersebut sebagai memori yang dapat disimpan siswa dalam jangka waktu lama (*long term memory*).

Daya retensi yang baik merupakan salah satu kebutuhan setiap siswa untuk belajar secara optimal. Hal ini dikarenakan hasil belajar siswa di sekolah diukur berdasarkan penguasaan siswa atas materi pelajaran, yang prosesnya tidak terlepas dari kegiatan mengingat. Maka dengan daya ingat yang baik, siswa akan dapat belajar dengan mudah dan mencapai hasil yang optimal. Namun fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan tidak setiap siswa memiliki daya ingat yang baik. Dalam setiap kelas misalnya, akan ditemukan siswa yang memiliki daya ingat baik dan ada pula yang memiliki daya ingat kurang baik.

Rendahnya daya ingat siswa terhadap materi pelajaran merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi guru. Retensi sebagai bagian dari ingatan memegang peranan penting agar dapat terjadi perubahan yang permanen dalam tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman, yaitu melalui proses belajar. Tanpa adanya retensi, proses belajar tidak mungkin terjadi, begitu pula sebaliknya.

Retensi siswa dapat ditingkatkan dengan cara melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, dalam penelitian kali ini akan dilakukan perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan daya retensi siswa dengan media sebagai penunjang proses pembelajaran.

Mengingat bahwa pelajaran Biologi (misalnya, sistem reproduksi) banyak mengandung konsep-konsep abstrak yang sulit diamati (*intangible*), maka penyediaan media pembelajaran berupa *adobe flash* akan membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang dipelajarinya. Karena itu, perlu dilakukan perbaikan pembelajaran biologi khususnya pada pokok bahasan sistem reproduksi berupa pemanfaatan media *adobe flash* sebagai media dan atau sumber belajar siswa. Perbaikan akan dilakukan dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari beberapa siklus perbaikan pembelajaran.

### **Daya Retensi**

Dahar (1989) mengartikan daya retensi sebagai penambahan materi yang dipelajari dalam memori (yang tidak dilupakan), berarti retensi menunjuk pada penyimpanan informasi yang diperoleh dalam memori. Retensi atau ingatan adalah penarikan kembali informasi yang pernah diperoleh sebelumnya (Slameto, 2010). Informasi yang diterima dapat disimpan untuk: (1) beberapa saat saja, (2) beberapa waktu, (3) jangka waktu yang tidak terbatas.

### **Konsep-Konsep Biologi Sistem Reproduksi Manusia**

Kompetensi dasar dari materi pokok sistem reproduksi pada penelitian tindakan kelas ini adalah menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang meliputi pengenalan organ-organ reproduksi pria dan wanita, pembentukan sel kelamin (gametogenesis), menstruasi, fertilisasi dan kehamilan serta hormon-hormon yang mempengaruhi prosesnya.

### **Media Adobe Flash**

Media pembelajaran secara umum adalah segala alat pembelajaran yang digunakan untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan. Salah satu media berbasis teknologi yang sekarang banyak digunakan adalah *Adobe Flash*. *Adobe flash* merupakan salah satu produk teknologi di bidang pendidikan yang mampu menggabungkan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur yang mudah dioperasikan, baik oleh guru maupun oleh siswa.

### **Model Pembelajaran Langsung**

Model pembelajaran yang menggunakan pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh pengetahuan langkah demi langkah adalah model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Mardianto (2009),



menyatakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) dilandasi oleh teori belajar perilaku yang berpandangan bahwa belajar bergantung pada pengalaman termasuk pemberian umpan balik. Satu penerapan teori perilaku dalam belajar adalah pemberian penguatan. Umpan balik kepada siswa dalam pembelajaran merupakan penguatan yang merupakan penerapan teori perilaku tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 14 Medan, beralamat di Jalan Pelajar Timur Ujung Gang Darmo, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan. Penelitian dilaksanakan mulai Februari sampai Mei 2014. Subyek penelitian dalam penelitian tindakan kelas ini adalah kelas XI IPA 4 di SMA Negeri 14 Medan. Siswa di kelas ini berjumlah 35 orang siswa. Teknik pemilihan subyek penelitian pada penelitian ini adalah *purposivesampling* atau sampel bertujuan. Variabel bebas penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan *adobe flash* pada model pembelajaran langsung. Variabel terikat penelitian ini adalah daya retensi (daya ingat) siswa.

Penelitian ini dikategorikan ke dalam penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*), yakni penelitian yang ditujukan untuk perbaikan pembelajaran biologi di kelas XI IPA. Tindakan perbaikan dilakukan dengan teknik kolaborasi antara peneliti (mahasiswa) dengan praktisi (guru mata pelajaran biologi). Pada penelitian tindakan kelas, ada empat langkah penting yang dilakukan, yaitu: (1) perencanaan (*planning*); (2) tindakan (*action*); (3) observasi (*observing*); (4) refleksi (*reflecting*).

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap dan kegiatan tindakan yang dilakukan dalam proses penelitian sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini adalah:

### Pelaksanaan Siklus I

- a. Perencanaan (*planning*). Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan adalah: (1) membuat rencana pembelajaran materi sistem reproduksi manusia (organ sistem reproduksi manusia), (2) menyiapkan media *adobe flash* materi sistem reproduksi manusia, (3) menyiapkan perangkat tes kognitif.
- b. Pelaksanaan (*action*). Pelaksanaan perbaikan pembelajaran pada siklus pertama dilaksanakan pada Jumat-Sabtu tanggal 11-12 April 2014 dengan materi sistem reproduksi manusia. Kegiatan yang dilakukan yaitu:

Tabel 1 Kegiatan Pelaksanaan Perbaikan Pembelajaran Siklus I

Pertemuan Ke -	Materi	Waktu
I (Jumat, 11 April 2014)	1. Organ-organ reproduksi pria 2. Organ-organ reproduksi wanita	2x45 menit
II (Sabtu, 12 April 2014)	1. Spermatogenesis 2. Oogenesis	2 x 45 menit

Dalam setiap pertemuan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, maka guru juga akan melakukan hal-hal berikut: (1) memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya, (2) memberikan kesempatan pada siswa lain untuk menjawab pertanyaan yang diajukan siswa sebelumnya, (3) meluruskan konsep-konsep yang kurang tepat dari pertanyaan dan jawaban yang muncul (4) melakukan observasi terhadap aktivitas belajar siswa dengan membuat catatan anekdot dan (5) mengadakan evaluasi terhadap hasil belajar siswa.

- c. Observasi (*observing*). Pada tahap ini observasi terhadap pembelajaran dengan membuat catatan-catatan anekdot yang dilakukan oleh observer.
- d. Refleksi (*reflecting*). Berdasarkan dari hasil observasi, diskusi dengan praktisi dan analisis pemahaman siswa melalui tes kognitif dan didapatkan hasil bahwa retensi siswa masih termasuk kategori rendah dan belum mencapai indikator keberhasilan tindakan, sehingga perlu dilakukan kegiatan pembelajaran pada siklus II.

### Pelaksanaan Siklus II

Kegiatan pembelajaran di siklus II dilakukan setelah dilakukan analisis dan diskusi bersama guru mitra (kolaborator) dan didapatkan hasil bahwa indikator keberhasilan tindakan belum tercapai, maka akan dilakukan pelaksanaan rencana siklus II sebagai berikut:

- a. Perencanaan (*planning*). Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan adalah: (1) membuat rencana pembelajaran materi sistem reproduksi manusia (menstruasi, fertilisasi dan kehamilan), (2) menyiapkan media *adobe flash* materi sistem reproduksi manusia, (3) menyiapkan perangkat tes kognitif.
- b. Pelaksanaan (*action*). Pelaksanaan perbaikan pembelajaran pada siklus kedua dilaksanakan setelah siklus I berakhir (setelah tes tunda siklus I dilakukan). Kegiatan yang dilakukan yaitu:

Tabel 2 Kegiatan Pelaksanaan Perbaikan Pembelajaran Siklus II

Pertemuan Ke -	Materi	Waktu
I (Jumat, 25 April 2014)	1. Siklus Menstruasi 2. Hormon yang Mempengaruhi Proses Menstruasi	2x45 menit
II (Sabtu, 26 April 2014)	1. Fertilisasi 2. Kehamilan 3. Hormon yang Mempengaruhi Kehamilan	2 x 45 menit

Dalam setiap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, maka guru juga melakukan hal-hal berikut: (1) Guru menampilkan materi pembelajaran dengan media *adobe flash* materi sistem reproduksi kepada siswa yang terdiri dari proses menstruasi; hormon yang mempengaruhi menstruasi; fertilisasi, kehamilan dan hormon yang mempengaruhinya, (2) guru menginstruksikan siswa untuk mencatat sambil memperhatikan apa yang ada pada tampilan *adobe flash*, (3) guru menanyakan tiga pertanyaan mengenai apa yang telah ditampilkan dan menunjuk beberapa murid untuk menjawab, (4) guru menjawab pertanyaan yang tidak bisa terjawab, meluruskan konsep yang salah, (5) guru menunjuk seorang siswa untuk memberikan kesimpulan tentang apa yang telah disampaikan, (6) guru memberikan tugas rumah untuk membuat rangkuman dan diagram siklus menstruasi pada wanita, (7) guru memberikan post tes setiap akhir pertemuan baik pertemuan I dan II.

- c. Observasi (*observing*). Pada tahap ini observasi terhadap pembelajaran dengan membuat catatan-catatan anekdot yang dilakukan oleh observer.
- d. Refleksi (*reflecting*). Berdasarkan dari hasil observasi, diskusi dengan guru mitra dan analisis pemahaman siswa melalui tes kognitif maka peneliti mengkaitkannya dengan indikator keberhasilan tindakan dan didapatkan hasil bahwa indikator keberhasilan tindakan telah tercapai sehingga pembelajaran tidak harus dilanjutkan.

Pada penelitian ini, parameter yang digunakan adalah daya retensi (*retention rate*) siswa terhadap konsep-konsep biologi yang terkandung dalam materi pokok sistem reproduksi manusia.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan menganalisis hasil belajar siswa dengan menentukan daya retensi siswa. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai tes tunda dan nilai post tes dan untuk mendapatkan persentasenya masing-masing

akan dikali 100%. Tes tunda dilakukan dalam rentang waktu sepuluh hari setelah post tes. Dalam penelitian daya retensi siswa ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya Retensi} = \frac{\text{Nilai Tes Tunda}}{\text{Nilai Post Tes}} \times 100\% \text{ (Setiawan, Sutarto, Indrawati, 2012)}$$

Dari rumus diatas, jika didapatkan nilai R lebih kecil atau sama dengan 60%, maka daya retensi tersebut masuk ke dalam kategori retensi rendah. Jika nilai R berada pada rentang 60% – 70%, maka daya retensinya masuk ke dalam kategori retensi sedang. Jika nilai R lebih besar dari 70%, maka daya retensi termasuk kategori tinggi.

Tabel 3 Persentase Kategori Retensi

Retensi (R)%	Kategori
R $\geq$ 70	Tinggi
60 < R < 70	Sedang
R $\leq$ 60	Rendah

(Sumber: Setiawan, Sutarto, Indrawati, 2012)

Indikator keberhasilan tindakan pada penelitian ini berupa daya ingat (*retention rate*) siswa dengan kondisi awal yang tidak diamati. Setelah dilakukan perbaikan tindakan, diharapkan persentase daya retensi siswa berada pada kategori > 60 (kategori sedang dan atau tinggi).

Tabel 3 Indikator Keberhasilan Tindakan

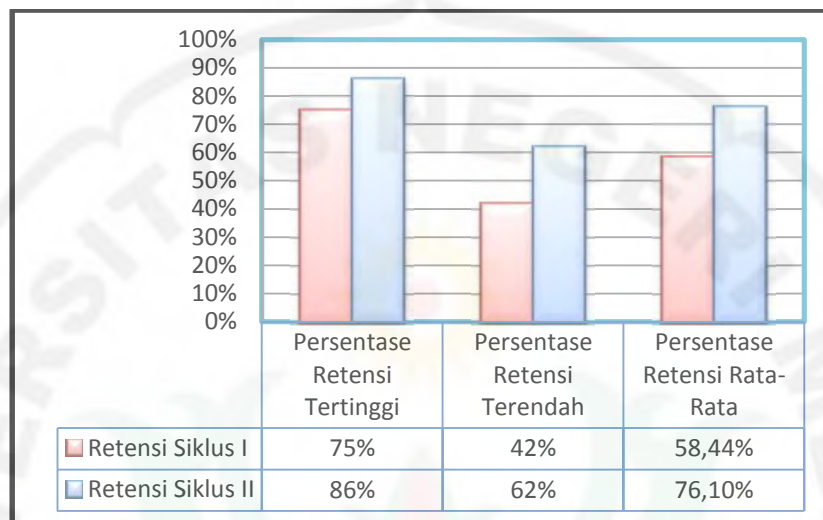
No.	Indikator	Kondisi Awal	Target
1.	Daya ingat ( <i>retention rate</i> )	Tidak diamati	> 60

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perbaikan pembelajaran Biologi yang telah dilaksanakan di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan yang menggunakan *adobe flash* dan model pembelajaran

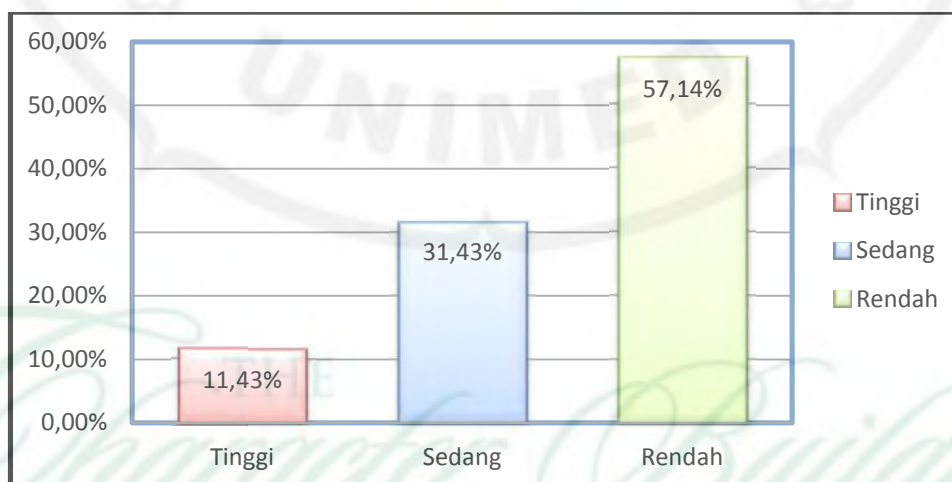


langsung ternyata dapat meningkatkan daya retensi (daya ingat) siswa. Pernyataan ini dibuktikan melalui adanya peningkatan daya retensi siswa pada siklus I dan siklus II.



Gambar 1 Grafik Peningkatan Persentase Retensi Siklus I dan Siklus II

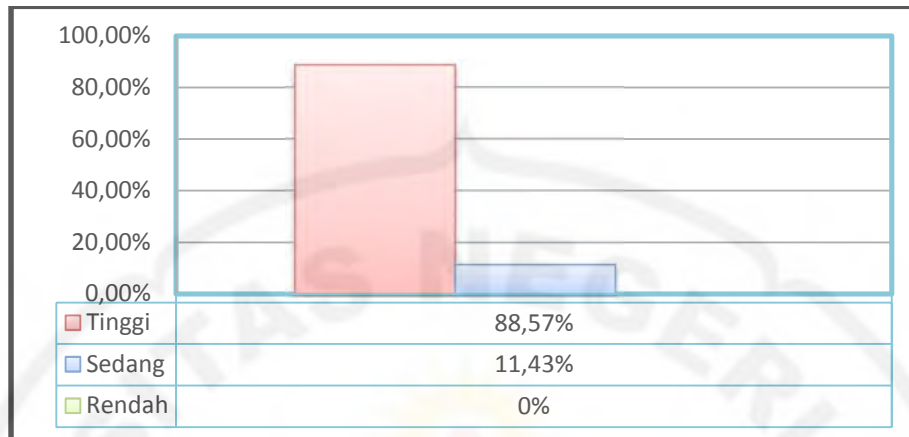
Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan persentase retensi, baik persentase tertinggi, persentase terendah maupun persentase daya retensi rata-rata kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan dari pembelajaran siklus I ke pembelajaran siklus II. Daya retensi rata-rata untuk siklus I adalah 58,44%, sedangkan untuk siklus II meningkat 17,66% menjadi 76,10%.



Gambar 2 Grafik Persentase Jumlah Siswa dengan Kriteria Retensi Pada Pembelajaran Siklus I

Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa dari 35 orang siswa di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan, sebanyak 11,43% dari jumlah seluruh siswa memiliki kriteria daya retensi tinggi dan 31,43% dengan kriteria daya retensi sedang. Sedangkan untuk siswa dengan kriteria daya retensi rendah masih mendominasi dengan jumlah 57,14%.

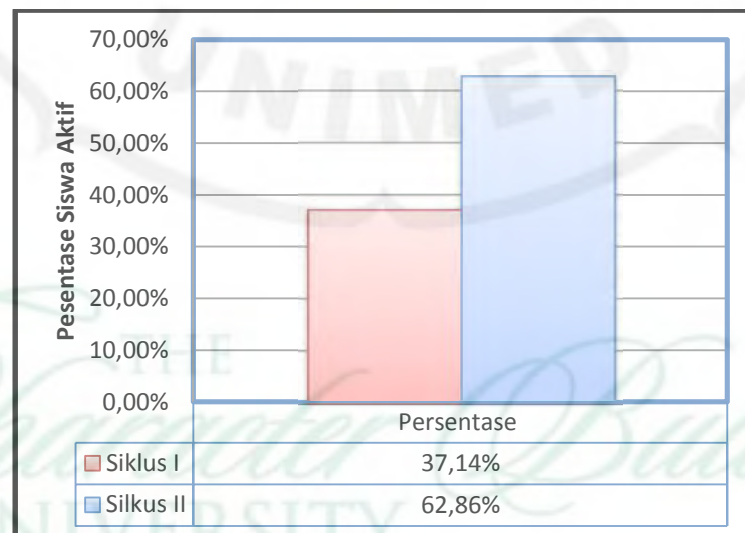




Gambar 3 Grafik Persentase Jumlah Siswa dengan Kriteria Retensi Pada Pembelajaran Siklus II

Dari gambar 3, dapat dilihat bahwa dari 35 orang siswa di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan, sebanyak 88,57% dari jumlah seluruh siswa memiliki kriteria daya retensi tinggi dan 11,43% dengan kriteria daya retensi dengan kriteria sedang. Sedangkan untuk siswa dengan kriteria daya retensi rendah sudah tidak dapat ada (0%).

Selain pengukuran indikator keberhasilan tindakan, dilakukan juga pengukuran aktivitas dengan menggunakan catatan anekdot dan *vignette*. Dari hasil catatan anekdot, ada 22 siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran. Keaktifan tersebut berupa kegiatan mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan yang muncul.



Gambar 4 Grafik Persentase Jumlah Siswa Aktif dalam Pembelajaran Siklus I dan Siklus II

Dari grafik pada gambar 4, dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan persentase jumlah siswa aktif dalam pembelajaran siklus I ke pembelajaran siklus II. Pada

siklus I, persentase jumlah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan yang terlibat aktif adalah 37,14% sedangkan pada siklus II, persentase jumlah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan yang terlibat aktif adalah 62,86%.

Pada siklus I, rata-rata persentase daya retensi siswa adalah 58,44% dan termasuk kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa indikator keberhasilan tindakan belum tercapai, sehingga perlu dilakukan perbaikan pembelajaran untuk materi selanjutnya. Sedangkan untuk siklus II, rata-rata persentase daya retensi siswa adalah 76,10% dan termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa indikator keberhasilan tindakan sudah tercapai dan daya retensi siswa mengalami peningkatan.

Adanya peningkatan retensi pada penelitian ini dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain:

- a. Pembelajaran dengan pemanfaatan media *adobe flash* yang belum pernah dialami siswa sebelumnya dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa, sehingga ketertarikan siswa untuk belajar akan semakin tinggi. Umumnya siswa usia remaja (khususnya siswa SMA) akan lebih tertarik untuk memperhatikan dan mencoba hal-hal baru yang belum pernah dialami sebelumnya.
- b. Adanya pengulangan dengan pemberian soal post tes secara teratur. Semakin siswa mengulang suatu pelajaran, semakin besar juga retensi belajar yang didapatkannya (Nur'aini, 2009). Siswa akan cenderung menyimpan dan merekan informasi dalam ingatannya, namun semuanya tidak dapat tersimpan dengan baik dan bisa menjadi lemah. Adanya pengulangan dengan interval waktu (*space review*) dengan ukuran yang lebih seksama dapat meningkatkan retensi siswa (Mu'thi, 2001);
- c. Pembelajaran dengan pemanfaatan media *adobe flash* membantu siswa mengemas konsep-konsep yang bersifat abstrak dari sistem reproduksi manusia menjadi lebih konkret dengan adanya animasi bergerak. Animasi yang digunakan dapat memancing ketertarikan siswa untuk memperhatikan lebih lanjut tentang materi yang ditampilkan selama pembelajaran berlangsung. Isi pembelajaran juga menjadi lebih bermakna sehingga akan lebih mudah diingat oleh siswa. Pembelajaran yang lebih jelas dan konkret akan lebih mudah diingat siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang bersifat abstrak. Sesuai dengan taraf berpikir manusia yang mengikuti tahap perkembangan yang bermula dari berpikir konkret ke berpikir abstrak, juga bermula dari berpikir sederhana ke berpikir lebih kompleks. Begitu juga proses pembelajaran siswa lebih mudah menerima sebuah pengetahuan yang bisa mereka amati, lihat dan sulit untuk menangkap pengetahuan yang belum dikenal. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran harus mampu diterima, sehingga dalam proses pembelajaran diperlukan alat bantu untuk mentransformasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret.

Di sinilah peranan pemanfaatan media pembelajaran berupa *adobe flash* yang ikut berperan dan berpengaruh pada penelitian ini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perbaikan pembelajaran yang dilakukan penulis melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) maka kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan media *adobe flash* dan model pembelajaran langsung telah berdampak pada peningkatan retensi (daya ingat) siswa kelas XI SMA Negeri 14 Medan tahun pembelajaran 2013/2014. Pada siklus I, persentase rata-rata retensi siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan adalah 58,44% dan termasuk kategori rendah, sedangkan pada siklus II persentase rata-rata retensi siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 14 Medan meningkat menjadi 76,10% yang tergolong kategori tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Tempo Online. 2013. Mutu Pendidikan Indonesia Terendah di Dunia. <http://tempo.co/read/news/2013/12/06/173535256/Mutu-Pendidikan-Indonesia-Terendah-di-Dunia>. Diakses pada 26 Maret 2014.
- Dahar, R.W, 1989. Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga
- Slameto, 2010. Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Mardianto, 2009. Psikologi Pendidikan: Landasan Bagi Pengembangan Strategi Pembelajaran. Bandung: Ciptapustaka Media Perintis
- Mu'thi, Abdul, 2001. Proses Belajar Kognitif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Nur'aini, Siti, 2009. Efektivitas Pembelajaran PAI dengan Metode Demonstrasi dalam Meningkatkan Retensi Siswa SKKD Shalat Siswa Kelas VIII Semester Ganjil di SMP Negeri 16 Semarang Tahun Ajaran 2008/2009. Skripsi. Institut Agama Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Setiawan, A., Sutarto, Indrawati, 2012. Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA : Studi Pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013. Jurnal Pembelajaran Fisika 1(3): 3-8