

**UPAYA PEMANFAATAN MEDIA SIMULASI KOMPUTER UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS 12 IPA  
DI SMAN 25 KABUPATEN TANGERANG**

Eny Suryaningsih, M.Pd  
[bunda\\_eni77@yahoo.co.id](mailto:bunda_eni77@yahoo.co.id)  
SMAN 25 Kab. Tangerang

**Abstrak**

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berkembang sangat pesat sehingga diperlukan kreativitas dan inovasi guru. Selama ini proses pembelajaran hanya bersifat *knowledge transfer*. Oleh sebab itu, perlu upaya guru untuk mengubah paradigma lama dalam proses pembelajaran menjadi proses pembelajaran yang membentuk generasi pengetahuan/*next generation knowledge*. Pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pemanfaatan media simulasi komputer bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil belajar biologi. Penelitian ini merupakan bentuk penelitian tindakan kelas dengan memutar dua siklus tindakan kelas. Subjek penelitian mengambil kelas 12 IPA pada SMAN 25 Kabupaten Tangerang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar biologi. Selanjutnya analisis data digunakan analisis deskriptif. Berdasarkan data hasil belajar biologi siswa bahwa pemanfaatan media simulasi komputer pada proses pembelajaran menunjukkan peningkatan hasil belajar biologi sebesar 54,59%. Hal ini karena materi pembelajaran dapat lebih mudah dipahami oleh siswa dengan melihat secara langsung proses pembelajaran. Banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan media simulasi komputer, diantaranya memperjelas materi pembelajaran. Dengan demikian, pemanfaatan media simulasi komputer dapat meningkatkan hasil belajar biologi yang berimplikasi pada meningkatnya kemampuan berfikir siswa sampai pada jenjang *High Order Thinking*.

**Kata Kunci:** Media Simulasi Komputer, Hasil Belajar, dan Biologi.

**A. PENDAHULUAN**

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3 menegaskan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk menjalankan tujuan pendidikan nasional diharapkan guru dapat mengembangkan profesionalisme serta tanggung jawabnya untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berkembang sangat pesat sehingga tidak memungkinkan lagi para guru Biologi mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa, seiring dengan pendapat Dimiyati (2013: 137) bahwa percepatan perubahan IPTEK, tidak memungkinkan bagi guru bertindak sebagai satu-satunya orang yang menyalurkan semua fakta dan teori-teori, sebab terdesak waktu untuk pencapaian

target kurikulum maka guru biasanya memilih jalan yang termudah yaitu menginformasikan fakta dan konsep melalui ceramah akibatnya para siswa hanya menerima pengetahuan (*transfer knowledge*) namun tidak terlatih mengembangkan ilmu pengetahuan dan kemampuan berfikirnya yang berdampak pada hasil belajarnya. Sebagai solusinya diperlukan keberanian guru untuk melakukan perubahan dalam proses pembelajaran agar lebih kreatif dan inovatif untuk memanfaatkan media simulasi komputer dalam proses pembelajaran.

Biologi merupakan bagian dari sains yang memiliki objek kajian berupa benda konkret dan dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris. Menurut Semiawan seperti yang dikutip Suryaningsih (2014: 4) untuk memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak akan lebih mudah memahaminya bila disertai oleh contoh-contoh yang konkret. Contoh sintesis protein yang terjadi di dalam sel tubuh makhluk hidup merupakan fenomena alam yang tidak terlihat oleh kasat mata biasa sehingga untuk memahami proses sintesis protein diperlukan media simulasi berbasis komputer. Pemanfaatan media simulasi komputer menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa sehingga diharapkan meningkatkan hasil belajar. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa diantaranya kondisi keseharian dalam proses pembelajaran bersifat pasif sehingga belum ada keberanian untuk mengkomunikasikan hasil pembelajarannya. Pemanfaatan media simulasi komputer yang digunakan merupakan stimulus bagi siswa untuk menumbuhkan rasa percaya diri dan tanggung jawab. Hal ini sejalan dengan pendapat Suprajono (2012: 21) mengenai perubahan perilaku sebagai hasil belajar merupakan hukum hasil atau *Law of Effect* yaitu hubungan antara rangsangan/ stimulus dan perilaku akan makin kukuh apabila terdapat kepuasan. Stimulus yang diperoleh dari media simulasi berbasis komputer akan memberikan kepuasan bagi siswa yang akan memperkuat perilaku belajarnya sehingga siswa tersebut memiliki tanggung jawab dalam kesadaran belajarnya yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat dirumuskan bahwa “Apakah pemanfaatan Media Simulasi Komputer dapat meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Siswa kelas 12 IPA di SMAN 25 Kabupaten Tangerang?”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar biologi pada siswa kelas 12 IPA dengan menggunakan media simulasi komputer. Dan Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, memudahkan pemahaman siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar
2. Bagi guru, membantu tugas guru menyeragamkan konsep sintesis protein
3. Bagi sekolah dan Dinas Pendidikan, meningkatkan mutu pendidikan pada kualitas hasil belajar
4. Bagi Peneliti dan Perguruan Tinggi, memotivasi para peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
5. Bagi kemendikbud, revolusi dalam kebijakan implementasi Kurikulum 2013 agar mata pelajaran TIK diterapkan kembali demi perkembangan IPTEK yang begitu pesat.

## **B. MEDIA SIMULASI KOMPUTER**

Media pembelajaran menurut Anita (2010: 4), dapat diartikan sebagai sesuatu yang mengantarkan pesan pembelajaran antara pemberi pesan kepada penerima. Media pembelajaran merupakan komponen komunikasi dari komunikator kepada komunikan.

Berdasarkan manfaat media pembelajaran menurut Daryanto (2011: 5) memperjelas pesan agar tidak verbalisme, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan tenaga, menimbulkan gairah belajar, interaksi langsung antara murid dengan sumber belajar, memungkinkan anak belajar mandiri, memberikan persepsi yang sama,

Simulasi adalah strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan untuk mempelajari lingkungan nyata dan melatih keterampilan memecahkan masalah tanpa bahaya. Husain (2015) dalam Modul Guru Pembelajar (2016: 34), memdefinisikan simulasi sebagai sebuah representasi tiruan dari kondisi nyata. Menurut Doering (2009) dalam Modul Guru Pembelajar (2016: 34), bahwa manfaat simulasi : memadatkan waktu, melambatkan proses, membuat percobaan jadi aman, menghemat uang.

Strategi Integrasi media simulasi berbasis komputer dalam pembelajaran berdasarkan Modul Guru Pembelajar (2016: 37) menjelaskan bahwa:

Sebelum awal pembelajaran berlangsung, guru perlu memperkenalkan terlebih dahulu simulasi yang akan digunakan dalam pembelajaran, hal ini bertujuan untuk:

1. Memberikan kesempatan kepada siswa sebelum pembelajaran dimulai.
2. Dapat mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai.
3. Siswa mempunyai kesempatan untuk secara aktif membangun struktur pengetahuan mereka sendiri.

Pada Penelitian PTK ini, integrasi pemanfaatan media simulasi komputer dilakukan pada awal pembelajaran karena diakhir kegiatan setiap siklus dilakukan pengumpulan data hasil belajar biologi setelah pemanfaatan simulasi komputer.

Langkah-langkah / Sintak pemanfaatan media simulasi komputer dalam proses pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan :

Mengkondisikan siswa mempersiapkan diri dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai, menyampaikan tujuan materi pembelajaran, menggali pengetahuan awal siswa. (15 menit)

2. Kegiatan Inti :

- a. Menjelaskan cara kerja pemanfaatan media simulasi komputer kepada siswa
- b. Memandu siswa dalam mengoperasikan cara kerja media simulasi komputer.
- c. Memfasilitasi siswa melakukan pengamatan sintesis protein pada media simulasi dan membimbing siswa melakukan diskusi kelompok. (60 menit)

3. Kegiatan Penutup :

Guru beserta siswa menarik kesimpulan dari hasil proses pembelajaran dengan pemanfaatan media simulasi komputer. (15 menit).

## **C. HASIL BELAJAR**

Keberhasilan dari setiap proses belajar mengajar diukur dari pencapaian hasil belajar siswa. Menurut Suwandi (2011:7) bahwa penilaian hasil belajar untuk

memperoleh informasi tentang ketercapaian kompetensi peserta didik. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar yang dimaksud dalam Penelitian tindakan Kelas (PTK) ini adalah hasil belajar biologi setelah siswa melaksanakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan media simulasi berbasis komputer. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan perilaku siswa dalam kemampuan yang diperoleh dari pengalaman dan pelatihan. Yang menjadi indikator bahwa suatu proses belajar mengajar berhasil jika daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai hasil belajar yang sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal yang harus dikuasai siswa, baik secara individual maupun kelompok.

Hasil belajar pada penelitian tindakan kelas ini berpedoman pada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Apabila nilai hasil belajar siswa/ per individu mencapai KKM atau diatas KKM maka siswa tersebut dinyatakan tuntas. Dan apabila nilai hasil belajar di bawah nilai KKM maka siswa tersebut dinyatakan belum tuntas. Nilai KKM hasil belajar biologi kelas 12 IPA SMAN 25 Kabupaten Tangerang sebesar 78. Menurut Masidjo (1995: 152) Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah batas penguasaan bahan pelajaran atau kompetensi minimal yang dianggap dapat meluluskan dari keseluruhan penguasaan bahan.

#### **D. BIOLOGI**

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya. Materi pelajaran Biologi kelas 12 IPA semester ganjil satu diantaranya mengenai sintesis protein. Setelah siswa memahami materi DNA dan RNA dilanjutkan dengan materi sintesis protein.

Materi Pembelajaran dalam penelitian ini tentang sintesis protein/ Sintesis Polipeptida.

Polipeptida merupakan rangkaian asam amino. Berdasarkan Rismiyatun (2011: 62) bahwa polipeptida dibentuk menjadi protein struktural dan fungsional sel. Protein (Polipeptida) dibentuk berdasarkan perintah DNA. DNA akan menyampaikan informasi genetika menggunakan kode atau perintah dalam bentuk kode-kode genetik. Kode-kode genetik tersusun dalam bentuk rangkaian basa nitrogen yang terdiri atas 3 macam basa nitrogen untuk satu macam asam amino. Di dalam sel sintesis terjadi di dalam ribosom. Bahan baku untuk sintesis polipeptida/ protein adalah asam amino. Ada 20 macam asam amino penting yang dapat dirangkai membentuk polipeptida. Asam amino ditulis secara singkat dengan mencantumkan tiga huruf pertama dari nama asam amino tersebut. Contoh: Glisin disingkat Gli.

Tahapan Mekanisme Sintesis Polipeptida sebagai berikut:

1. DNA melakukan transkripsi untuk membentuk RNAd
2. RNAd meninggalkan nukleus menuju sitoplasma
3. RNAt membawa asam amino sesuai kadar yang dibawa RNAd
4. Asam amino berderet saling berikatan untuk membentuk polipeptida yang diinginkan.

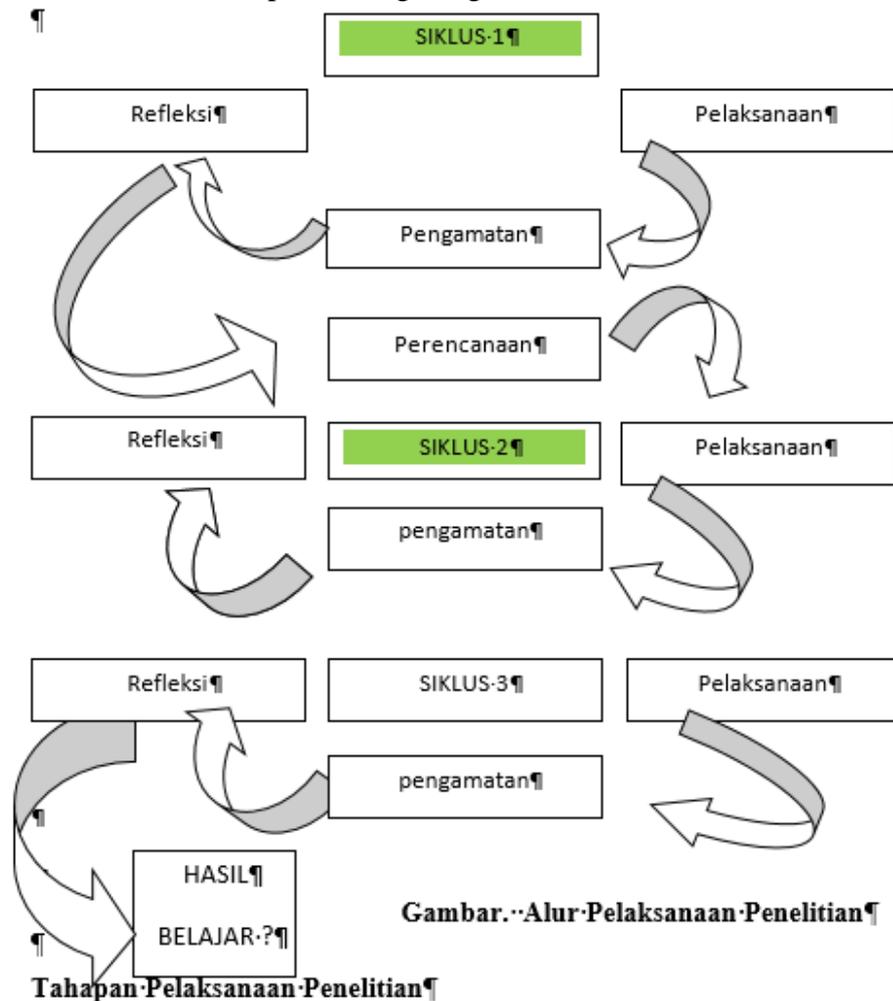
**E. METODOLOGI PENELITIAN TINDAKAN KELAS**

- 1. Setting Penelitian : SMAN 25 Kab. Tangerang
- 2. Subyek penelitian (sampel) : Siswa kelas 12 IPA (36 siswa)
- 3. Materi Pelajaran : Sintesis Protein
- 4. Media yang digunakan : Media simulasi komputer
- 5. Pendekatan : Sainifik
- 6. Metode Pembelajaran : Diskusi-Informasi
- 7. Rancangan Perlakuan : Menggunakan siklus model Kurt Lewis

Prosedur Penelitian menggunakan tahapan-tahapan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menurut Kurt Lewis yang biasa disebut siklus. Penelitian dilaksanakan 2 siklus yang setiap siklusnya mencakup 4 tahapan, meliputi:

- 1. tahapan perencanaan (*planning*),
- 2. tahapan tindakan (*acting*),
- 3. tahapan pengamatan (*observasi*),
- 4. tahapan refleksi (*reflecting*)

Alur penelitian tindakan kelas dimulai pada siklus I dilanjutkan pada siklus II yang dilaksanakan pada semester 1 (ganjil) tahun pelajaran 2016/ 2017 dengan variabel terikatnya pemanfaatan media simulasi komputer dan variabel bebas hasil belajar siswa kelas 12 IPA SMAN 25 Kabupaten Tangerang.



Secara garis besar terdapat 4 tahapan yang dilakukan pada setiap siklus PTK ini, yaitu:

1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Pengamatan dan 4) Refleksi.

### **1. Siklus I**

#### **a. Perencanaan**

Pada tahap perencanaan siklus I, berdasarkan hasil refleksi awal hasil prates mengidentifikasi dan menganalisis masalah untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, perlu adanya penggunaan media simulasi berbasis komputer untuk membantu siswa memahami materi sintesis protein. Guru merencanakan rancangan media simulasi berbasis komputer yang sesuai dengan materi sintesis protein dan membuat instrumen pengumpul data serta indikator keberhasilan tindakan. Selanjutnya merencanakan langkah-langkah kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan sampai pada kegiatan penutup.

#### **b. Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan, strategi dan rencana pembelajaran yang telah disiapkan pada tahap perencanaan dilaksanakan.

#### **c. Pengamatan**

Tahap ini berjalan bersamaan dengan tahap pelaksanaan. Melakukan observasi dan mencatat aktivitas siswa serta peristiwa-peristiwa/ kejadian yang terjadi saat kegiatan tindakan dilaksanakan. Pengumpulan data instrumen tes hasil belajar diambil setelah kegiatan penutup.

#### **d. Refleksi**

Tahap refleksi dimaksudkan untuk mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah terkumpul kemudian dilakukan evaluasi guna menyempurnakan tindakan berikutnya.

### **2. Siklus II**

#### **a. Perencanaan**

Pada tahap perencanaan siklus II, berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, perlu adanya strategi saat penggunaan media simulasi berbasis komputer untuk membantu siswa memahami materi sintesis protein. Guru merencanakan strategi kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi yang sama pada kegiatan siklus I

#### **b. Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan, strategi dan rencana pembelajaran yang telah disiapkan pada tahap perencanaan dilaksanakan. Pada tahap ini guru menambahkan strategi pembelajaran agar siswa mudah memahami materi sintesis protein untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

#### **c. Pengamatan**

Tahap ini berjalan bersamaan dengan tahap pelaksanaan. Melakukan observasi dan mencatat aktivitas siswa serta peristiwa-peristiwa/ kejadian yang terjadi saat kegiatan tindakan dilaksanakan. Selanjutnya guru mengumpulkan data instrumen tes hasil belajar yang diambil setelah kegiatan penutup. Pada tahap ini dilakukan pengamatan dan pencatatan semua peristiwa/ kejadian yang terjadi selama pelaksanaan tindakan

berlangsung. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif (hasil belajar materi sintesis protein dalam bentuk tes tertulis) dan data kualitatif dalam bentuk jawaban atau respon siswa terhadap angket observasi yang didapat setelah kegiatan pembelajaran berakhir dengan pemanfaatan media simulasi komputer.

d. Refleksi

Tahap refleksi siklus II pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan berdasarkan data instrumen tes hasil belajar siswa. Data hasil belajar pada siklus II dan data hasil siklus I dibandingkan hasilnya, apabila terjadi peningkatan hasil belajar pada siklus II secara individu dan hasil belajar siswa secara klasikal belum tuntas, maka dilanjutkan pada siklus berikutnya. Dan apabila hasil belajar siswa secara individu serta klasikal telah tuntas, maka penelitian ini dapat ditarik simpulan serta saran.

Data observasi pada penelitian ini berupa angket format observasi hanya diambil satu kali pada kegiatan siklus terakhir dari seluruh tindakan yang telah dilakukan. Tujuan pengumpulan data respon siswa terhadap pemanfaatan media simulasi komputer hanya untuk mengetahui seberapa besarkah manfaat media simulasi komputer untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa pada materi sintesis protein.

## **E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Pada penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data

1. Observasi pada siklus I untuk mengamati aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan hasil observasi dijadikan refleksi untuk perencanaan siklus berikutnya, dan setiap refleksi dicatat dan ditindak lanjuti. Data angket diperoleh diakhir kegiatan observasi pada siklus ke II untuk mengetahui bagaimana perasaan dan sikap siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan pemanfaatan media simulasi komputer.
2. Data Tes Kemampuan dalam bentuk instrumen tes tertulis, merupakan data kuantitatif yang diambil dari siklus I dan siklus II, data ini diambil setelah berakhirnya kegiatan pada setiap siklus baik siklus I maupun siklus II. Hal ini dimaksudkan agar setiap berakhirnya pelaksanaan siklus dapat diketahui kemajuan dan perkembangan yang didapat oleh siswa.
3. Dokumentasi atau foto, selama penelitian dilakukan sebagai bukti fisik penelitian.

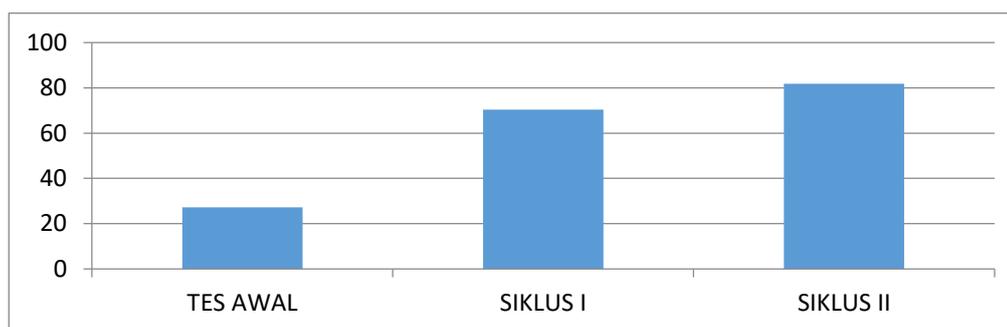
Teknik analisis data pada penelitian ini sesuai pendapat Miles dan Huberman dalam Wiriatmaja (2005: 139) “.....*the ideal model for data collection and analysis is one that interweaves them from the beginning*”. Hal ini mengisyaratkan bahwa model ideal dari pengumpulan data dan analisis data adalah yang secara bergantian berlangsung sejak awal. Analisis data dalam PTK ini dilakukan sejak awal, maksudnya analisis data dilakukan tahap demi tahap atau siklus demi siklus.

## **F. HASIL PENELITIAN**

Data hasil penelitian dideskripsikan dengan nilai hasil belajar siswa secara kuantitatif.

Tabel 1  
Hasil belajar siswa pada tes awal, Siklus I dan Siklus II

HASIL BELAJAR	TES AWAL	SIKLUS I	SIKLUS II	KKM
TERTINGGI	50	75	85	78
TERENDAH	20	70	80	78
RATA-RATA	27,22	70,42	81,81	78



Grafik. Hasil belajar siswa pada Tes Awal, siklus I dan siklus II

Berdasarkan rata-rata tes awal siswa sebelum belajar tanpa media simulasi komputer diperoleh angka sebesar 27,22. Artinya nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 27,22 belum memenuhi ketuntasan secara klasikal maupun secara individual, karena hasil tes awal siswa dengan nilai terendah dan tertinggi dibawah nilai KKM. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya penggunaan media pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami materi sintesis protein sehingga terjadi peningkatan hasil belajar. Hasil tes awal tersebut dijadikan diagnostik dan refleksi untuk dilaksanakannya kegiatan penelitian yang dimulai pada Siklus I. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan pemanfaatan media simulasi komputer pada tahap Siklus I dan hasilnya diperoleh, bahwa;

Rata-rata hasil belajar siswa setelah pemanfaatan media simulasi komputer diperoleh angka sebesar 70,42. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadinya peningkatan hasil belajar siswa walaupun belum memenuhi ketuntasan hasil belajar secara individu karena nilai hasil belajar siswa secara individu baik siswa yang memperoleh nilai tertinggi dan nilai terendah berada di bawah nilai KKM. Berdasarkan data hasil belajar siklus I dan catatan selama observasi dijadikan bahan refleksi untuk selanjutnya dilakukan siklus ke-II. Pada pelaksanaan siklus ke II, media simulasi komputer yang digunakan dilengkapi dengan simulasi tambahan berupa catatan tentang sintesis protein. Di akhir kegiatan pembelajaran pada siklus ke II, dilakukan tes hasil belajar dan diperoleh rata-rata hasil belajar biologi siswa sebesar 81,81 artinya siswa secara klasikal telah tuntas karena rata-rata hasil belajar berada di atas nilai KKM. Begitu pula rata-rata hasil belajar siswa secara individu telah tuntas karena nilai rata-rata hasil belajar siswa tertinggi dan terendah pada siklus ke II berada di atas nilai KKM. Selanjutnya data hasil belajar siswa dianalisis dengan membandingkan hasil belajar prates /tes awal sebelum

kegiatan pemanfaatan media simulasi komputer dengan hasil belajar siswa setelah menggunakan media simulasi komputer pada siklus I dan siklus II.

Pada penelitian ini dilakukan prates/tes awal untuk menunjukkan bahwa pengetahuan awal siswa merupakan sebuah patokan untuk mendiagnosis kemampuan awal yang dimiliki peserta didik agar memudahkan dalam merancang suatu kegiatan pembelajaran dalam sebuah penelitian. Sejalan dengan pendapat Wiriartmaja (2005: 135-151) dengan melakukan catatan refleksi yaitu pemikiran yang timbul pada saat mengamati dan merupakan hasil proses membandingkan, mengaitkan dan menghubungkan data yang ditampilkan dengan data sebelumnya.

**Tabel 2**  
Perbandingan Persentase Tes Awal dengan hasil belajar pada Siklus I dan Siklus II

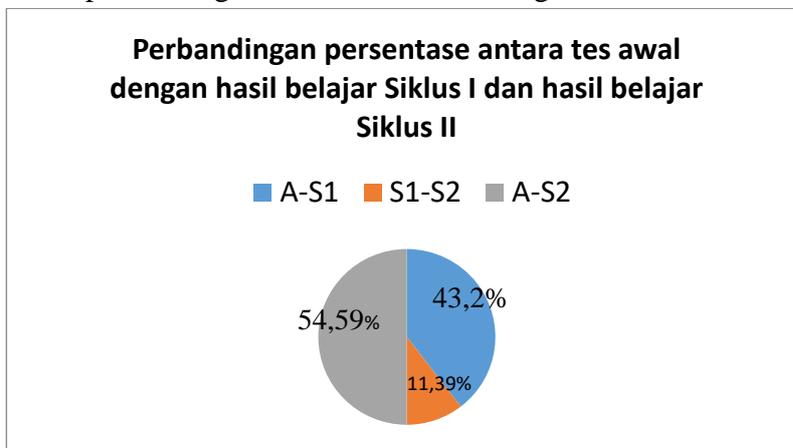
A-S1	S1 – S.2	A-S2
43,2 %	11,39 %	54,59 %

**Keterangan:** Tabel dan Grafik Perbandingan persentase Tes Awal, Siklus I dan Siklus II:

A-S1 = Persentase perbandingan antara Tes Awal dengan siklus 1

S1-S2 = Persentase perbandingan antara Siklus I dengan Siklus II

A-S2 = Persentase perbandingan antara Tes Awal dengan Siklus II



Grafik. Perbandingan Persentase Tes Awal dengan hasil belajar pada Siklus I dan Siklus II

Hasil perbandingan persentase hasil belajar pada siklus II dengan hasil belajar pada siklus I diperoleh angka sebesar 11,39%. Hal ini dikarenakan pada Siklus II pemanfaatan media simulasi komputer lebih lengkap dibandingkan pemanfaatan media simulasi pada Siklus I. Perbandingan hasil belajar Siklus I dengan rata-rata Tes Awal (A-S1) diperoleh angka 43,2%. Sedangkan perbandingan persentasi hasil belajar siklus II dengan Tes awal (A – S2) diperoleh angka sebesar 54,59%. Artinya lebih tinggi persentase antara Siklus II dengan Tes Awal dibandingkan dengan persentase antara Siklus I dengan Tes Awal. Perbandingan antara Siklus I maupun Siklus II dengan Tes

Awal diperoleh angka yang sangat signifikan. Artinya pemanfaatan media simulasi lebih bermanfaat dalam proses pembelajaran materi sintesis protein.

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ini, dengan adanya pemanfaatan media simulasi komputer untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa pada kelas 12 IPA SMAN 25 Kabupaten Tangerang ditemukan bahwa, terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 54,59% dibandingkan tanpa menggunakan media simulasi komputer. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyanta (2009: 2) bahwa pemanfaatan media simulasi komputer akan membantu memudahkan pemahaman siswa terhadap kompetensi yang harus dikuasai dan materi yang harus dipelajari siswa sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Selanjutnya menurut pemikiran Thorndike seperti dikutip Suprijono (2012: 21) mengenai perubahan perilaku sebagai hasil belajar adalah hukum hasil atau *Law of Effect* yaitu hubungan antara rangsangan dan perilaku akan makin kukuh apabila terdapat kepuasan. Maksudnya bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada materi sintesis protein merupakan hasil dari efek pemanfaatan media simulasi komputer. Media simulasi komputer merupakan rangsangan/ stimulus untuk siswa sehingga siswa memiliki efek kepuasan untuk kesadaran dalam belajarnya dan siswa lebih aktif, percaya diri serta bertanggung jawab selama proses pembelajarannya tersebut.

Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Suryaningsih (2014: 41) menemukan bahwa Kemampuan Keterampilan Proses Sains siswa yang belajar dengan media real lebih tinggi dari pada siswa yang belajar dengan media virtual pada materi uji zat makanan. Perbedaan pada Penelitian tindakan Kelas ini ditemukan bahwa Pemanfaatan Media Simulasi Berbasis Komputer lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sintesis protein.

## **G. PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas melalui pemanfaatan media simulasi komputer untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada kelas 12 IPA SMAN 25 Kabupaten Tangerang dapat disimpulkan bahwa, terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebesar 54,59 % dibandingkan tanpa menggunakan media simulasi komputer.

Pemanfaatan media simulasi komputer dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa karena membantu siswa memahami materi sintesis protein dan pemanfaatan media simulasi komputer memberikan respon positif kepada siswa yang efeknya akan mempertajam daya ingat siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Melalui pemanfaatan media simulasi komputer mengenai materi sintesis protein mengurangi kesan verbal yang bersifat abstrak karena biologi merupakan sains bersifat konkret sehingga perlu media simulasi untuk menjembatani materi sintesis protein agar proses pembelajaran lebih bermakna yang berimplikasi kepada pengembangan kemampuan berpikir siswa/*High Order Thinking*.

## **I. SARAN**

Saran untuk para guru dan akademik bahwa perlu adanya penelitian lebih lanjut karena penelitian tindakan kelas ini hanya menggunakan variabel bebas berupa hasil belajar yang hanya terfokus pada hasil belajar kognitif. Harapannya perlu adanya

penelitian tentang peningkatan hasil belajar dengan pemanfaatan media simulasi komputer pada aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amanah, Siti, dkk. 2016. *Modul Guru Pembelajar*. Dirjen Tendik P4TK Kemendikbud: Jakarta.
- Anita, Sri. 2010. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pressindo.
- Daryanto. 2011. *Media pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Depdiknas. 2016. *Standar Penilaian*. Permendikbud No 66: Jakarta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Masidjo. 1995. *Penilaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Jakarta: Kanisius.
- Rismiyatun, Bayu. *100% Suka Biologi Kelas XII SMA*. Yogyakarta: Mata Elang Media.
- Suprajono, Agus. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryaningsih, Eny. 2014. “*Pengaruh Media Pembelajaran dan Kemandirian Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains*”, Tesis: UNJ Jakarta.
- Suwandi, Sarwiji. 2011. *Model Assesmen dalam Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pressindo.