



**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING*  
DAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT SENTENCE* TERHADAP  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI MA  
PONDOK PESANTREN DARUL QUR'AN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan  
Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah  
Dan Keguruan**

**Oleh :**

**SITI ROHANA  
NIM.0310161007**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**



**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING*  
DAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT SENTENCE* TERHADAP  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI MA  
PONDOK PESANTREN DARUL QUR'AN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan**

**Oleh :**

**SITI ROHANA  
NIM.0310161007**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI**

**DOSEN PEMBIMBING I**

**DOSEN PEMBIMBING II**

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**

**Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd**

**NIP. 198402232015032003**

**NIB BLU1100000066**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Rohana

NIM : 0310161007

Prodi : Tadris Biologi

Fakultas : Ilmu Tarbiyah Dan Kependidikan

Judul Skripsi : **“Perbandingan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dan Model Pembelajaran *Concept Sentence* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di MA Pondok Pesantren Darul Qur’an”**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang seluruhnya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Demikian surat pernyataan ini saya buat secara sadar dan penuh rasa tanggung jawab serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Maret 2021

Yang membuat pernyataan

**SITI ROHANA**  
**NIM. 0310161007**

## ABSTRAK



Nama : Siti Rohana  
NIM : 0310161007  
Prodi : Tadris Biologi  
Judul : **Perbandingan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dan Model Pembelajaran *Concept Sentence* terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an**

---

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran *Quantum Teaching*, Model Pembelajaran *Concept Sentence*, dan Hasil Belajar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *quantum teaching* dan model pembelajaran *concept sentence* terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X MA di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an yang berjumlah 107 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian anggota populasi target terdiri dari dua kelas yang ditentukan secara *cluster random sampling* (sample acak berkelompok). Sehingga sampel yang digunakan adalah kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen I berjumlah 35 siswa dan kelas eksperimen II berjumlah 34 siswa. Hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai post-test kelas eksperimen I (*quantum teaching*) adalah 80,6 (kategori sangat tinggi). Sedangkan pada kelas eksperimen II (*quantum teaching*) diperoleh rata-rata nilai post-test sebesar 68,14 (kategori tinggi). Uji hipotesis perbedaan hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen I dan eksperimen II, diperoleh  $t_{hitung} = 9,025 > t_{tabel} = 1,997$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan ada perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *concept sentence*.

Diketahui oleh:  
Pembimbing Skripsi 1

**Indayana Febriani Tanjung, M.Pd**  
**NIP. 198402232015032003**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul “Perbandingan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dan Model Pembelajaran *Concept Sentence* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an Panyabungan”. Tujuan penyusunan proposal skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh siding skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program S1 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Penulis menyadari dalam penulisan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun material sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepuh hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor UIN Sumatera Utara, Bapak Prof. DR. Syahrin Harahap, MA.  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara, Bapak DR. Mardianto, M.Pd dan seluruh civitas akademik UIN Sumatera Utara atas segala bantuan dan kebaikan mereka selama ini.
2. Ibu Indayana Febriani Tanjung, M.Pd, selaku Ketua Prodi Tadris Biologi sekaligus dosen Pembimbing I dan Ibu Efrida Pima Sari Tambunan,

M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, saran, dan motivasi yang telah diberikan, semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan membalas kebaikan yang keduanya berikan.

3. Seluruh Dosen, staff, dan karyawan FITK UINSU, terkhusus Tadris Biologi yang telah memberikan ilmun, arahan, dan pelayanan selama saya menuntut ilmu di Tadris Biologi UIN Sumatera Utara.
4. Seluruh pihak MA Pondok Pesantren Darul Qur'an yang telah memberikan waktu dan tempat untuk melaksanakan penelitian saya.
5. Kedua orangtua yang tersayang, Ayahanda Ahmad Sipahutar dan Ibunda Siti Aminah yang telah memberikan dukungan dan sumbangan baik moral maupun material, sehingga telah menghantarkan penulis sampai pada titik ini.
6. Kepada saudara/i sedarah; kak Eli, ito' Parlin, ito` Mandalo, dan Adek kiah yang telah memberikan dukungan dan sumbangan baik moral maupun material, sehingga telah menghantarkan penulis sampai pada titik ini.
7. Teman dan saudara seperjuangan di Zahira Kost; Mely, Miskah, Midah, Dayah, Rahmi, Raini, Leni, dan Fani yang telah menemani dan mendukung di sakit dan sehat baik suka maupun duka penulis.
8. Teman-teman terdekat di TBIO yang membantu dan memberikan semangat; Nurliana, Adha, Sopik, Lika, Nova, Ito, Sri, Nisa, Nelisa, Dian dan teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
9. Semua pihak yang selalu ada di dalam kehidupan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta bagi semua pihak di bidang pendidikan. Aamiin.

Medan, Maret 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kerangka Teoritis.....	7
1. Makna Belajar dan Pembelajaran .....	7
2. Definisi Model Pembelajaran .....	11
3. Model Pembelajaran Quantum Teaching .....	12
4. Model Pembelajaran Concept Sentence .....	18



5. Hasil Belajar .....	20
6. Ekosistem .....	23
B. Penelitian Yang Relevan .....	35
C. Kerangka Konseptual .....	38
D. Hipotesis.....	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	40
B. Populasi dan Sampel .....	40
C. Variabel Penelitian .....	41
D. Jenis dan Desain Penelitian .....	41
E. Prosedur dan pelaksanaan penelitian .....	42
F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
A. HASIL PENELITIAN.....	54
1. Deskripsi Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA-2 Pondok Pesantren Darul Qur'an yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Teaching(Eksperimen I) .....	54
2. Deskripsi Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MIA-3 Pondok Pesantren Darul Qur'an yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran Concept Sentence(Eksperimen II).....	56

3. Perbandingan Hasil Belajar Biologi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Teaching dan Model Pembelajaran Concept Sentence pada Siswa Kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an.....	59
B. PEMBAHASAN .....	66
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan .....	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Soal.....	29
Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Hasil .....	31
Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Hasil Belajar Siswa .....	33
Tabel 3.5 Kesukaran Soal .....	34
Tabel 3.6 Hasil Indeks Kesukaran Tes Hasil Belajar.....	34
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda .....	35
Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Siswa.....	36
Tabel 3.9 Kategori Tingkat Hasil Belajar Siswa.....	37
Tabel 4.1 Hasil Belajar Biologi Siswa pada Kelompok Eksperimen I .....	39
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> pada Kelompok Eksperimen I.....	40
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Post-test pada Kelompok Eksperimen I .....	41
Tabel 4.4 Hasil Belajar Biologi Siswa pada Kelompok Eksperimen II.....	42
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> pada Kelompok Eksperimen II.....	44
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Post-testpada Kelompok Eksperimen II.....	44
Tabel 4. 7 Deskripsi Statistik Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II .....	46
Tabel 4.8 Pengujian Normalitas Pretest Kelas Eksperimen I .....	48
Tabel 4.8 Pengujian Normalitas Posttest Kelas Eksperimen I.....	49
Tabel 4.15 Pengujian Normalitas pretest Kelas Eksperimen II .....	49
Tabel 4.15 Pengujian Normalitas posttest Kelas Eksperimen II.....	50

Tabel 4.16 Uji Hipotesis (Uji *t-Test*)..... 62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> ) .....	61
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP Model Pembelajaran <i>Concept Sentence</i> ) .....	75
Lampiran 3 Instrumen Tes Hasil Belajar .....	89
Lampiran 4 Uji Validitas Instrumen Tes Hasil Belajar .....	97
Lampiran 5 Uji Reliabilitas Instrumen Tes Hasil Belajar .....	99
Lampiran 6 Uji Daya Indeks Kesukaran Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa .	100
Lampiran 7 Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa .....	102
Lampiran 8 Data Hasil Pre-Test dan Post-Test Hasil Belajar Siswa .....	104
Lampiran 9 Tabel Nilai – nilai r Product Moment.....	105
Lampiran 10 Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi t .....	106
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian .....	107

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Amanat Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional sangat jelas bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.<sup>1</sup>

Secara umum, pendidikan dapat digambarkan sebagai kesatuan antara beberapa subsistem dan membentuk kesatuan yang utuh. Sistem pendidikan ini memperoleh masukan dari supra sistem (masyarakat dan lingkungan) dan memberikan hasil atau keluaran bagi supra sistem tersebut. Subsistem yang membentuk sistem pendidikan anatara lain: tujuan, pendidik, peserta didik, manajemen, struktur dan jadwal waktu belajar, materi, pelaksanaan atau pengelola, media dan sumber belajar, teknologi, fasilitas, kendali mutu, penelitian dan pembiayaan. Interaksi fungsional antar subsistem pendidikan itu disebut dengan proses pendidikan.<sup>2</sup>

Dalam proses pendidikan Belajar dan pembelajaran telah menjadi isu sentral. Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh faktor eksternal agar terjadi proses belajar pada diri individu yang belajar. Belajar sendiri merupakan suatu proses untuk mencapai suatu tujuan belajar. Seseorang dikatakan sudah belajar apabila perilakunya menunjukkan perubahan, perubahan yang terjadi dapat berupa

---

<sup>1</sup>Faizah dkk, *Psikologi Pendidikan*, (Malang: UB Press, 2017), hm.14

<sup>2</sup>Indayana Febriani Tanjung, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Medan, CV Widya Puspita, 2018), hlm. 15

perubahan perilaku yang positif atau negatif bergantung tujuan belajarnya. Perubahan yang terjadi itulah yang disebut hasil belajar. Hasil belajar siswa menjadi tolak ukur dalam suatu pembelajaran.<sup>3</sup>

Mencapai hasil belajar yang maksimal dalam dunia pendidikan saat ini perlu dikembangkan melalui berbagai model pembelajaran. Secara umum, model pembelajaran adalah suatu acuan atau pedoman interaksi antara gurudan siswa yang menyangkut strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran dan memuat cara untuk menjadikan seorang pelajar sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.<sup>4</sup>

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti di kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an, permasalahan yang muncul dalam belajar biologi di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an diantaranya adalah rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi, dilihat dari hasil ulangan akhir semester satu untuk mata pelajaran Biologi di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an masih di bawah KKM (yaitu 70). Berdasarkan Nilai yang didapatkan dari guru Biologi, Mu'allimah Darmawati, S.Pd menunjukkan bahwa siswa yang dapat mencapai KKM hanya 16 orang dari 35 orang siswa. Yang mana disebabkan kurangnya pemahaman materi pelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa sehingga hasil belajar siswa rendah atau di bawah rata-rata sesuai dengan informasi dari guru Biologi yang bersangkutan. Suasana belajar yang kurang menyenangkan juga membuat siswa cepat jenuh seperti yang dijelaskan oleh salah seorang siswa kelas XI-1. Menurutnya pembelajaran biologi selama ini sangat serius dan kurang menarik sehingga menganggap belajar biologi itu sangat membosankan.

---

<sup>3</sup>Karwono, dan Heni Mularsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Depok: Rajawali Press, 2017), hlm, 13

<sup>4</sup> Syaiful Sagala, *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan Membantu Mengatasi Kesulitan Guru Memberi Layanan Belajar*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm.63

Penerapan strategi pembelajaran yang tidak variatif diduga menjadi penyebab utama kurangnya hasil belajar siswa. Untuk mengatasi hal tersebut akan dilakukan penelitian sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan.

Meningkatkan hasil belajar siswa perlu dilakukan dalam situasi pembelajaran yang menyenangkan dan merangsang keaktifan untuk antusias berperan aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Menyikapi masalah tersebut diperlukan model pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan hasil belajar Biologi siswa di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an.

Saat ini model-model pembelajaran yang dikembangkan sudah sangat banyak dan beragam. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini membiasakan siswa belajar menyenangkan sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara menyeluruh.

*Quantum Teaching* adalah suatu model pembelajaran yang memadukan antara berbagai sugesti positif dan interaksinya dengan lingkungan yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar seseorang. *Quantum teaching* merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya yang normal dan dibarengi kegembiraan. *Quantum teaching* adalah kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Lingkungan belajar yang menyenangkan serta munculnya emosi sebagai keterlibatan otak dapat menciptakan sebuah interaksi yang baik dalam proses belajar yang akhirnya dapat



menimbulkan motivasi yang tinggi pada diri seseorang, sehingga secara langsung dapat mempengaruhi proses belajar.<sup>5</sup>

Dari pakar psikologi kognitif dikembangkan salah satu model pembelajaran yang disebut *concept attainment* yang selanjutnya lebih dikembangkan lagi menjadi model pembelajaran *Concept Sentence*. Pembelajaran *Concept Sentence* merupakan pembelajaran yang lebih mengarah pada interkasi antara guru dengan siswa.<sup>6</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dan Model pembelajaran *Concept Sentence* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur’an”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar biologi siswa, terlihat dari hasil ulangan akhir semester ganjil, dimana 46 % dari 23 siswa tidak mencapai KKM, dengan KKM 70.
2. Siswa belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
3. Kurangnya pemahaman siswa akan materi pelajaran yang disajikan guru

---

<sup>5</sup>Firdos Mujahidin, *Strategi Mengelola Pembelajaran Bermutu*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), hlm. 180

<sup>6</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2018), hlm. 315

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*
2. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Sentence*
3. Parameter yang diukur adalah hasil belajar biologi siswa
4. Subyek penelitian adalah siswa kelas X di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an
5. Materi yang diajarkan adalah materi ekosistem

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *Concept Sentence* di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *Concept Sentence* di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an.

## **F. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi guru biologi, sebagai sumbangan pemikiran kepada para guru dalam proses pembelajaran agar lebih mudah menguasai dan meningkatkan pembelajaran biologi
2. Bagi peneliti diharapkan untuk memberikan wawasan, pengalaman, dan bekal berharga sebagai calon guru biologi dan untuk perbaikan pembelajaran pada masa yang akan datang.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Makna Belajar dan Pembelajaran

Belajar dimulai dengan adanya dorongan, semangat, dan upaya yang timbul dalam diri seseorang sehingga orang itu melakukan kegiatan belajar. Kegiatan belajar yang dilakukan menyesuaikan dengan tingkah lakunya dalam upaya meningkatkan kemampuan dirinya. Dalam hal ini, belajar adalah perilaku mengembangkan diri melalui proses penyesuaian tingkah laku.<sup>7</sup>

Mayer dalam Karwono (2017) menyatakan bahwa belajar adalah menyangkut adanya perubahan perilaku yang relatif permanen pada pengetahuan atau perilaku seseorang karena pengalaman. Selain itu, menurut Bell-Gredler dalam Karwono (2017), belajar adalah proses yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan aneka ragam kemampuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan. Sedangkan menurut Gagne (Karwono, 2017), belajar merupakan sebuah sistem yang di dalamnya terdapat berbagai unsur yang saling terkait sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku.<sup>8</sup>

Beberapa hal yang perlu dicermati dari defenisi tersebut antara lain:<sup>9</sup>

*Pertama*, produk belajar berupa perubahan perilaku, proses mental dimana hasil belajar selalu diterjemahkan ke dalam perilaku atau tindakan yang dapat diamati. Setelah melakukan belajar, siswa (*learner*) akan dapat melakukan sesuatu yang tidak dapat mereka lakukan sebelum mereka belajar.*Kedua*, perubahan

---

<sup>7</sup>Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2017), hlm. 33

<sup>8</sup>Karwono, Heni Mularsih, Op.cit., hlm, 13

<sup>9</sup>*Ibid.*

perilaku itu relatif permanen, artinya menetap dalam jangka yang lama, tetapi dapat hilang atau berubah.<sup>10</sup>

*Ketiga*, perubahan perilaku ini tidak selalu terjadi secara langsung setelah proses belajar selesai. Meskipun ada potensi untuk bertindak secara berbeda, potensi untuk bertindak ini mungkin tidak akan diterjemahkan ke dalam bentuk perilaku seseorang.

*Keempat*, perubahan (*potensi behavioral*) berasal dari pengalaman atau latihan. Jadi perubahan perilaku bukan yang disebabkan karena faktor kematangan dan insting.

*Kelima*, pengalaman atau latihan harus diperkuat, artinya hasil belajar itu bisa hilang/tidak dikuasai lagi jika tidak pernah dialami atau dilatih secara berulang-ulang (terjadi pelemahan karena lupa-teori lupa). Hanya respons-respons yang kuat yang dipelajari.<sup>11</sup>

Dari beberapa pengertian para ahli di atas tentang belajar, maka dapat ditarik kesimpulan bahawa belajar itu adalah “perubahan perilaku”. Dengan demikian dikatakan belajar jika di dalamnya terjadi suatu proses perubahan tingkah laku yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap yang relative menetap sebagai akibat dari pengalaman.

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar tergantung kepada banyaknya faktor, antara lain: kondisi kesehatan, keadaan intelegensi dan bakat, keadaan, minat dan motivasi, cara belajar siswa keadaan keluarga dan lain sebagainya.<sup>12</sup>

Belajar menurut al-Qur'an merupakan suatu perubahan keadaan yang berawal dari

---

<sup>10</sup>*Ibid.*

<sup>11</sup>*Ibid.*, hlm. 14

<sup>12</sup>Mardianto, *Psikologi Pendidikan*, (Medan: Perdana Publishing, 2016), hlm. 48

masing-masing individu, dengan adanya proses belajar maka perubahan keadaan akan terbentuk. Allah berfirman dalam al-Qur'an surah al-Ra'd: 11:

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمِن دُونِهِ مِنْ وَالٍ

*Artinya:* “Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada peluang bagi mereka selain Dia.”<sup>13</sup>

Tafsir dari ayat ini adalah Allah tidak akan mengubah suatu bangsa dari kenikmatan dan kesejahteraan yang dinikmatinya menjadi binasa dan sengsara, melainkan mereka sendiri yang mengubahnya. Kepastian dari Allah tidak dapat ditolak oleh siapa pun. Maju mundurnya suatu bangsa tergantung kepada sejauh mana bangsa tersebut dapat melaksanakan nilai-nilai agama yang diberikan Allah, serta usaha bangsa itu untuk melestarikannya.<sup>14</sup> Adapun usaha yang dilakukan untuk mengubah nasib suatu bangsa adalah dengan cara belajar atau menuntut ilmu. Kewajiban belajar atau menuntut ilmu ditegaskan dalam hadits Nabi, yaitu:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَىٰ كُلِّ مُسْلِمٍ

<sup>13</sup>Departemen Agama RI, (2012), *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Jakarta: Bintang Indonesia Jakarta, Hal. 250

<sup>14</sup>Departemen Agama RI, (2010), *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Jakarta: Lentera Abadi, Hal. 78

Artinya: “Menuntut ilmu pengetahuan itu wajib bagi setiap orang muslim laki-laki (dan perempuan)”. (*H.R. Baihaqi*)

Dari ayat dan hadits di atas Islam mewajibkan setiap orang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan semata-mata dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Manusia berkewajiban menuntut ilmu pengetahuan serta mendalami ilmu-ilmu agama Islam yang juga merupakan salah satu alat dan cara berjihad. Bahkan Allah SWT menjanjikan kepada umatnya akan memudahkan jalan menuju surga untuk siapa saja yang menuntut ilmu.

Selanjutnya mengenai pembelajaran, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Kata pembelajaran berasal dari kata belajar mendapat awalan “pem” dan akhiran “an” yang menunjukkan bahwa ada unsur dari luar (eksternal) yang bersifat intervensi agar terjadi proses belajar. Jadi pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh faktor eksternal agar terjadi proses belajar pada diri individu yang belajar. Gagne dan Briggs mengemukakan bahwa hakikat pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Pembelajaran mengandung makna setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu individu mempelajari suatu kecakapan tertentu.<sup>15</sup>

Bruner telah membuat landasan mengenai perbedaan teori belajar dan pembelajaran. Menurutnya teori belajar itu mendeskripsikan terjadinya proses

---

<sup>15</sup>Karwono, Heni Mularsih, Op.cit., hlm, 19

belajar, sedangkan teori pembelajaran mempreskripsikan strategi atau metode pembelajaran yang optimal agar terjadinya proses belajar.<sup>16</sup>

Upaya pembelajaran pada dasarnya berfungsi sebagai perangsang eksternal untuk membantu seseorang belajar, mengorganisasi dan mengintegrasikan sejumlah pengalaman baru ke dalam skema secara bermakna, sehingga terbentuk struktur kognitif yang dapat digunakan untuk pengait informasi pada kegiatan belajar. Hal ini berarti variabel internal berupa karakteristik peserta didik yang berupa *locus of control* dalam belajar merupakan unsur penting yang berhubungan dengan hasil belajar.<sup>17</sup> Belajar tidak hanya terjadi di sekolah, dan tidak hanya terjadi ketika guru melakukan interaksi dengan murid serta tidak juga hanya pada saat seseorang sedang belajar menulis, membaca maupun berhitung. Melainkan belajar itu belajar itu bisa terjadi dalam semua aspek dari kehidupan kita.<sup>18</sup>

## **2. Definisi Model Pembelajaran**

Model adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Model juga dapat dipahami sebagai gambaran tentang keadaan sesungguhnya. Berdasarkan pemahaman tersebut, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dan terencana dalam mengorganisasikan proses pembelajaran peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.<sup>19</sup>

Model pembelajaran juga dapat dipahami sebagai *blueprint* guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan proses pembelajaran. Model pembelajaran

---

<sup>16</sup>Ibid., hlm, 21

<sup>17</sup>Karwono, Heni Mularsih, Op.cit., hlm, 22

<sup>18</sup> Syafaruddin, Asrul dan Mesiono, *Inovasi Pendidikan: Suatu Analisis terhadap Kebijakan Baru Pendidikan*. (Medan: Perdana Publishing, 2016), hlm . 15

<sup>19</sup>Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), hlm. 188



berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran di kelas.<sup>20</sup>

Menurut Istrani (2012), ia menyatakan bahwa model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.<sup>21</sup>

Jika model pembelajaran yang digunakan tepat, maka akan menimbulkan aktivitas dan hasil belajar yang baik dan begitu juga dengan hasilnya.<sup>22</sup>

### **3. Model Pembelajaran Quantum Teaching**

Istilah *Quantum* adalah interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Istilah pembelajaran quantum berarti interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya karena semua kehidupan adalah energi. Dalam pembelajaran Quantum diyakini juga adanya keberagaman dan indeterminisme.

Tubuh manusia secara fisik adalah materi. Sebagai peserta didik maka tujuannya adalah meraih sebanyak mungkin cahaya (interaksi, hubungan, inspirasi) agar menghasilkan energi cahaya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prinsip atau landasan pembelajaran quantum bukan fisika quantum, melainkan aplikasi dalam pembelajaran. Salah satu konsep dasar dalam model ini adalah belajar harus mengasyikkan dan berlangsung dalam suasana belajar,

---

<sup>20</sup>Ibid.,

<sup>21</sup> Mhd Rafi' Ma'arif Tarigan, dkk., *Pengaruh Model Active Debate terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas X Madrasah Aliyah Swasta Proyek UNIVA Medan*, *Jurnal Biolokus*, 2 (1), 2019, hlm. 140

<sup>22</sup> Satriwati, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Mind Mapping dikombinasikan dengan Number Head Together materi Siswtem Ekskresi Manusia pada Kelas XI MIA 1 MAN 3 Medan*, *Jurnal Biolokus*, 2 (1), 2019, hlm.113

sehingga pintu masuk untuk informasi baru lebih besar dan terekam dengan baik.<sup>23</sup>

*Quantum teaching* merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya yang normal disertai kegembiraan. *Quantum teaching* adalah kiat, petunjuk, strategi, dan keseluruhan proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat.

*Quantum teaching* berakar dari upaya Georgi Lazanov, pendidik berkebangsaan Bulgaria. Lazanov melakukan eksperimen yang disebutnya *suggestology*. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti memengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apapun memberikan sugesti positif atau negatif.<sup>24</sup>

Pembelajaran quantum memberikan petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi, dan memudahkan proses belajar. Model pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan teori-teori pendidikan seperti *Accelerated Learning*, *Multiple intelegence*, *Experiential learning*, dan *Cooperative learning*. Sebagai sebuah strategi pembelajaran, *Quantum teaching* menawarkan suatu sintesis dari hal-hal seperti cara-cara baru untuk memaksimalkan dampak usaha pendidikan melalui perkembangan hubungan, pengubahan belajar, dan penyampaian kurikulum.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup>Janawi., *Metodologi dan Pendekatan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2013), hlm. 220

<sup>24</sup>Firdos Mujahidin, *Op.cit.*, hlm. 180

<sup>25</sup>Wahyudin Nur Nasutin, *Strategi Pembelajaran*, (Medan: Perdana Publishing, 2017), hlm. 127

## **Prinsip-prinsip Quantum Teaching**

Menurut De Porter (2007), *Quantum Teaching* memiliki 5 prinsip, yaitu:<sup>26</sup>

1. *Segalanya berbicara.* Segalanya dalam lingkungan kelas hingga bahasa tubuh, dari kertas yang dibagikan hingga rancangan pelajaran, mengirim pesan tentang belajar. Pendidik harus menyadari dan memahami bahwa perasaan dan sikap peserta didik akan terlibat dan berpengaruh kuat terhadap proses belajarnya.
2. *Segalanya bertujuan.* Semua yang terjadi dalam pengubahan mempunyai tujuan
3. *Pengalaman sebelum pemberian nama.* Pengalaman memberikan menciptakan ikatan emosional dan peluang untuk pemberian makna atau penamaan. Pengalaman juga menciptakan pertanyaan mental yang harus dijawab, seperti mengapa? Bagaimana? Apa? Jadi pengalaman membangun keingintahuan peserta didik, menciptakan pertanyaan-pertanyaan tersebut dalam benak mereka, membuat mereka penasaran, setelah itu baru anda memberinya nama.
4. *Akui setiap usaha.* Menerima pengakuan membuat diri merasa bangga, percaya diri dan bahagia. Peserta didik yang dibuat merasa tidak diterima dan tidak kompeten akan lambat memulihkan rasa percaya dirinya. Belajar mengandung resiko dan belajar berarti melangkah keluar dari kenyamanan, maka pada saat peserta didik mengambil langkah ini mereka patut mendapat pengakuan atas kecakapan dan percaya diri mereka. Untuk itu, kerja keras perlu dirayakan.

---

<sup>26</sup>*Ibid.*, hlm. 128

5. *Jika layak dipelajari maka layak dirayakan.* Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi yang positif terhadap belajar. Disamping itu perayaan juga dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar.

Sementara itu, Firdos Mujahidin menjelaskan bahwa ada dua prinsip utama dalam quantum teaching yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran, yaitu AMBAK dan TANDUR. AMBAK merupakan kepanjangan dari Apa Manfaat Bagi Ku dan TANDUR kepanjangan dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan. Dua prinsip utama inilah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, yakni sebagai berikut:<sup>27</sup>

*Prinsip pertama*, AMBAK dalam pembelajaran dapat diterapkan pada beberapa kegiatan pembelajaran, yaitu: 1) pembukaan atau pendahuluan, 2) kegiatan inti pembelajaran, dan 3) kegiatan penutup pembelajaran. Pada kegiatan pendahuluan, guru biasanya menyampaikan pengenalan, deskripsi materi dan kompetensi yang harus dicapai peserta didik. Pada kegiatan pengenalan, AMBAK belum dapat diterapkan, sedangkan dalam menyampaikan deskripsi materi pelajaran dan penyampaian kompetensi, AMBAK sudah mulai dapat diterapkan. Penyampaian deskripsi dan kompetensi dapat menggunakan kata yang dapat memotivasi peserta didik merasa perlu atau penting mengenai materi yang didiskusikan.

Penerapan prinsip AMBAK pada proses pembelajaran dapat diterapkan dengan langkah praktis yang dilakukan guru sebagai fasilitator, yaitu: 1) mengulang-ulang materi pelajaran, 2) menerapkan materi pelajaran ke dalam

---

<sup>27</sup>Firdos Mujahidin, Op.cit., hlm. 185

kehidupan atau aktivitas sehari-hari, dan 3) melakukan refleksi. Prinsip AMBAK dalam akhir pembelajaran dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran serta melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.

*Prinsip utama kedua* dalam pembelajaran quantum adalah TANDUR, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:<sup>28</sup>

1. Tumbuhkan, yaitu menumbuhkan pentingnya materi pelajaran atau menumbuhkan motivasi dan keaktifan peserta didik supaya terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian ice breaking, mengemukakan yel yel, pembentukan kelompok, dan lain-lain.
2. Alami, yaitu peserta didik dibimbing untuk mengalami kegiatan belajar bersama dengan peserta didik lainnya secara aktif. Ketika peserta didik sudah dibagi ke dalam kelompok-kelompok maka pastikan tiap peserta memiliki peran masing-masing sehingga memungkinkan peserta didik mengalami proses pembelajaran yang menyenangkan.
3. Namai, yaitu menamai setiap kegiatan yang diarahkan oleh guru. Seperti menamai kelompok, menamai kegiatan atau materi/konsep, menamai hasil kerja kelompok, dan kegiatan lainnya.
4. Demonstrasikan, yaitu langkah mendemonstrasikan setiap materi pelajaran. Kegiatan ini memberikan pemahaman yang mendalam bagi peserta didik tentang materi pembelajaran. Peserta didik juga dapat mendemonstrasikan hasil pekerjaannya dengan mempresentasikannya hasil diskusinya.

---

<sup>28</sup>Ibid., hlm. 186

5. Ulangi, yaitu kegiatan untuk mengulangi materi yang telah dibahas dan didemonstrasikan sebelumnya. Kegiatan ini merupakan langkah penguatan agar peserta didik dapat lebih memahami materi yang telah dipelajarinya.
6. Rayakan, yaitu kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik baik secara individu, kelompok maupun secara klasikal untuk merayakan atas keberhasilan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

### **Kelebihan Dan Kelemahan *Quantum Teaching***

*Quantum Teaching* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya sebagai berikut:<sup>29</sup>

1. Dapat membimbing peserta didik ke arah berpikir yang sama dalam satu saluran pikiran yang sama
2. Perhatian murid dapat dipusatkan
3. Proses pembelajaran menjadi lebih nyaman dan menyenangkan
4. Siswa dirangsang untuk lebih mengamati, menyesuaikan anatar teori dan kenyataan, dan dapat mencoba melakukan sendiri.
5. Model *Quantum Teaching* membutuhkan kreativitas dari seorang guru untuk merangsang keinginan bawaan siswa untuk belajar, secara tidak langsung guru terbiasa untuk berpikir kreatif setiap hari.
6. Pelajaran yang diberikan oleh guru mudah diterima atau dimengerti oleh siswa.

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *Quantum Teaching* tidak lepas dari beberapa kelemahan, diantaranya:<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2018), hlm. 145

1. Memerlukan dan menuntut keahlian dan keterampilan guru lebih khusus
2. Diperlukan proses perancangan dan persiapan pembelajaran yang cukup matang dan terencana dengan cara yang lebih baik
3. Tidak semua kelas memiliki sumber belajar, alat belajar, fasilitas yang diperlukan sebagai prasyarat dalam pembelajaran quantum
4. Pembelajaran ini juga menuntut situasi/suasana dan kondisi serta waktu yang lebih banyak.

#### **4. Model Pembelajaran Concept Sentence**

*Concept Sentence* pada hakikatnya merupakan pengembangan dari *concept attainment* yang dikembangkan dari pakar psikologi kognitif, Jerome Bruner (1967). Pada *Concept attainment* siswa diharapkan mampu mendaftar atribut-atribut yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang tepat dari yang tidak tepat. *Concept attainment* ini tidak berbeda jauh dari *Concept Sentence* dimana pembelajaran ini berusaha menjejarkan siswa untuk membuat sebuah kalimat dengan beberapa kata kunci yang telah disediakan agar bisa menangkap makna/konsep yang terkandung dalam kalimat tersebut dan membedakannya dengan kalimat-kalimat lain.<sup>31</sup>

Dalam praktiknya *Concept Sentence* merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan menyediakan kartu-kartu yang berisi kata kunci kepada siswa, kemudian kata kunci tersebut disusun atau dirangkai menjadi beberapa kalimat dan lebih dikembangkan menjadi paragraf. Model ini dilakukan dengan cara membentuk siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan meminta

---

<sup>30</sup>Miftahul Huda, Op.cit., hlm. 196

<sup>31</sup>Ibid., hlm. 315

mereka membuat kalimat dengan beberapa kata kunci sesuai dengan materi yang disajikan.

Model pembelajaran ini diawali dengan penyampaian kompetensi, sajian materi, pembentukan kelompok heterogen, penyajian kata kunci sesuai materi bahan ajar, dan penugasan kelompok. Langkah selanjutnya adalah mempresentasikan hasil belajar secara bergantian di depan kelas.<sup>32</sup>

### ***Sintak Concept Sentence***

Sintak model pembelajaran ini bisa diterapkan dengan mengikuti langkah berikut ini:<sup>33</sup>

- Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai
- Guru menyajikan materi terkait dengan pembelajaran secukupnya
- Guru membentuk kelompok yang anggotanya kurang lebih 4 orang secara heterogen
- Guru menyajikan beberapa kata kunci sesuai dengan materi yang disajikan
- Setiap kelompok diminta untuk membuat beberapa kalimat dengan menggunakan beberapa kata kunci yang disediakan
- Hasil diskusi kelompok didiskusikan kembali secara pleno yang dipandu oleh guru
- Siswa dibantu oleh guru memberikan kesimpulan

### ***Kelebihan dan Kelemahan Concept Sentence***

Terdapat beberapa kelebihan model pembelajaran *Concept Sentence*, diantaranya sebagai berikut:<sup>34</sup>

1. Meningkatkan semangat belajar siswa

---

<sup>32</sup>Ibid.,316

<sup>33</sup>Ibid.

<sup>34</sup>Ibid., 317



2. Membantu terciptanya suasana belajar yang kondusif
3. Memunculkan kegembiraan dalam belajar
4. Mendorong dan mengembangkan proses berfikir kreatif
5. Mendorong siswa untuk memandang sesuatu dengan pandangan yang berbeda
6. Memunculkan kesadaran untuk berubah menjadi lebih baik
7. Memperkuat kesadaran diri
8. Lebih memahami kata kunci dari materi pokok pelajaran
9. Siswa yang lebih pandai mengajari siswa yang kurang pandai

Kelemahan model pembelajaran ini adalah:

1. Hanya untuk mata pelajaran tertentu
2. Kecenderungan siswa-siswa yang pasif untuk mengambil jawaban dari temannya yang lebih aktif.

### **5. Hasil Belajar**

Interaksi antara pendidik dan peserta didik yang dilakukan secara sadar, terencana baik di dalam maupun di luar ruangan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik ditentukan oleh hasil belajar. Hamalik (2006), mengemukakan bahwa perubahan tingkah laku pada orang dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi tidak mengerti, dan dari belum mampu kearah mampu. Hasil belajar akan tampak pada beberapa aspek, diantaranya: pengetahuan, pengertian, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, jasmani, hubungan sosial, sikap, etis atau budi pekerti. Seseorang yang telah melakukan kegiatan belajar maka

akan terlihat perubahan dalam salah satu atau beberapa aspek tingkah laku sebagai akibat dari hasil belajar.<sup>35</sup>

Selanjutnya Sudjana dalam Parwati (2018) mendefinisikan hasil belajar sebagai suatu perbuatan tingkah laku yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Adapun Dimiyati dan Mudjino (Parwati, 2018) menggarisbawahi hasil belajar sebagai suatu interkasi antara pembelajar dan tindakan mengajar.<sup>36</sup>

Di Indonesia dan banyak negara lainnya, hasil belajar dinyatakan dalam klasifikasi yang dikembangkan oleh Bloom dan kawan-kawannya. Bloom membagi hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Pembagian ini dikenal dengan istilah Taksonomi Bloom.<sup>37</sup>

Ranah kognitif bertujuan pada orientasi kemampuan berfikir mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat sampai pada satu kemampuan untuk memecahkan masalah. Ranah afektif lebih dikenal pada ranah yang berorientasi pada rasa atau kesadaran. Banyak kalangan para ahli menginterpretasikan ranah kognitif menjadi sikap, nilai sikap yang diartikan tentu akan berpengaruh terhadap penyusunan tujuan instruksional yang akan ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. Sedangkan ranah psikomor berhubungan dengan kemampuan yang menyangkut kegiatan otot dan kegiatan fisik. Jadi tekanan kemampuan yang menyangkut penggunaan anggota tubuh dan gerak.<sup>38</sup>

Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir seseorang. Dalam taksonomi Bloom yang dikembangkan pada tahun 1956, dikenal ada enam jenjang ranah kognitif. Jenjang ini bersifat hirarkis, artinya jenjang satu lebih tinggi dari

---

<sup>35</sup>Muhammad Afandi, dkk, *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*, (Semarang: UNISSULA Press, 2013), hlm. 4

<sup>36</sup>Ni Nyoman Parwati, dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, (Depok: Rajawali Pers, 2018), hlm 24

<sup>37</sup>Ibid., hlm. 24

<sup>38</sup>Mardianto, *Op. Cit.*, hlm. 104

yang lain, dimana jenjang yang lebih tinggi dapat dicapai apabila yang rendah sudah dapat dikuasai. Berdasarkan urutan dari terendah ke yang tertinggi, keenam jenjang tersebut adalah sebagai berikut:<sup>39</sup>

1. Pengetahuan
2. Pemahaman
3. Aplikasi
4. Analisis
5. Sintesis dan
6. Evaluasi

Pada tahun 2001, Taksonmi Bloom ranah kognitif ini disempurnakan oleh Krathwohl yang merupakan murid dari Bloom. Taksonomi ini disempurnakan dengan kata benda menjadi kata kerja dan menyesuaikan tingkatan serta komponennya dengan tuntutan abad ke-21. Akan tetapi, konsep hirarki dari tingkatan kognitif ini tetap dipertahankan. Berikut penjelasan ranah kognitif Taksonomi Bloom Revisi:<sup>40</sup>

1. Mengingat (Remembering)

Mengingat merupakan proses kognitif yang paling rendah tingkatannya, untuk menjadikan mengingat tersebut menjadi sebuah pembelajaran yang bermakna, maka kita harus mengaitkan mengingat ini dengan tahapan tahapan yang lebih tinggi nantinya.

2. Memahami/mengerti (*Understand*)

Memahami/mengerti dapat dikatakan sebagai seorang siswa membuat/membangun sebuah pengertian baru berdasarkan informasi yang

---

<sup>39</sup>Ni Nyoman Parwati, dkk., *Op.Cit.*, hlm. 25

<sup>40</sup>*Ibid.*, hlm 28

telah didapatkan sebelumnya. Kategori memahami mencakup: mengklasifikasikan (*Classification*) dan membandingkan (*Comparing*).

3. Menerapkan (*Applying*)

Menerapkan dapat menunjukkan seorang siswa mampu menggunakan ataupun memanfaatkan suatu prosedur ataupun metode yang telah ada untuk melaksanakan suatu percobaan atau menyelesaikan permasalahan.

Menerapkan meliputi: menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*Implementing*).

4. Menganalisis (*Analyzing*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Menganalisis meliputi dua hal, yaitu memberi atribut dan mengorganisasikan.

5. Mengevaluasi (*Evaluating*)

Mengevaluasi merupakan proses memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Biasanya, kriteria yang digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi.

6. Menciptakan (*Creating*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya.

## 6. Ekosistem

### Konsep Ekosistem

Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain, serta dengan benda tak hidup di lingkungannya, membentuk ekosistem. Ekosistem merupakan salah satu bidang kajian yang dipelajari dalam cabang biologi, yaitu ekologi. Ekologi (Yunani, oikos = rumah; logy = ilmu, berasal dari kata logikos = masuk akal) adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lain dan dengan lingkungan fisik. Hal tersebut diungkapkan oleh ahli zoology Jerman, Ernst Haeckel (1866).

Ekologi merupakan cabang ilmu yang masih relative baru, yang baru muncul pada tahun 70-an. Akan tetapi, ekologi mempunyai pengaruh yang besar terhadap cabang biologi lainnya. Ekologi mempelajari bagaimana makhluk hidup dapat mempertahankan kehidupannya dengan mengadakan hubungan antarmakhluk hidup dan dengan benda tak hidup di dalam hidupnya atau lingkungannya.

### **Komponen Ekosistem**

Ekosistem terdiri atas dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

#### **1. Komponen Biotik**

Komponen biotik meliputi komunitas makhluk hidup. Setiap makhluk hidup dalam ekosistem menempati suatu tempat hidup yang spesifik. Tempat hidup yang spesifik tersebut dikenal dengan istilah habitat (Latin, habitare = bertempat tinggal). Setiap makhluk hidup yang memiliki peran khusus di dalam habitatnya. Peran atau cara hidup yang khusus dari setiap makhluk hidup di dalam habitatnya disebut relung ekologi (nisia).

Sekelompok makhluk hidup dari spesies yang sama pada waktu yang sama disebut populasi. Misalnya, rerumputan di halaman rumah (populasi rumput) atau

sekawanan sapi di lapangan (populasi sapi). Populasi dapat berubah setiap saat. Perubahan populasi dipengaruhi oleh factor kelahiran, kematian, dan migrasi. Beberapa populasi yang berbeda dari tumbuhan dan hewan yang hidup bersama di lingkungan tertentu akan membentuk komunitas. Di dalam ekosistem terdapat beberapa macam, komunitas, misalnya, komunitas kolam, komunitas hutan, dan komunitas pantai.

## 2. Komponen Abiotik

Komponen abiotik meliputi benda-benda tak hidup.

### a. Suhu

Suhu atau temperature adalah derajat energi panas. Sumber utama energi panas adalah radiasi matahari. Suhu merupakan komponen abiotik di udara, tanah, dan air. Suhu sangat diperlukan oleh setiap makhluk hidup, berkaitan dengan reaksi kimia yang terjadi dalam tubuh makhluk hidup. Reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup memerlukan enzim. Kerja suatu enzim dipengaruhi oleh suhu tertentu.

### b. Cahaya

Cahaya merupakan salah satu energi yang bersumber dari radiasi matahari. Cahaya matahari terdiri dari beberapa macam panjang gelombang. Jenis panjang gelombang, intensitas cahaya, dan lama penyinaran cahaya matahari berperan dalam kehidupan organisme. Misalnya, tumbuhan memerlukan cahaya matahari dengan panjang gelombang tertentu untuk proses fotosintesis.

c. Air

Air terdiri dari molekul-molekul H<sub>2</sub>O. air dapat berbentuk padat, cair, dan gas. Di alam, air dapat berbentuk padat, misalnya es dan kristal es (salju), serta berbentuk gas berupa uap air. Dalam kehidupan, air sangat diperlukan oleh makhluk hidup karena sebagian besar tubuhnya mengandung air.

d. Kelembapan

Kelembapan merupakan salah satu komponen abiotik di udara dan tanah. Kelembapan di udara berarti kandungan uap air di udara, sedangkan kelembapan di tanah berarti kandungan air dalam tanah. Kelembapan diperlukan oleh makhluk hidup agar tubuhnya tidak cepat kering karena penguapan. Kelembapan yang diperlukan setiap makhluk hidup berbeda-beda. Sebagai contoh, jamur dan cacing memerlukan habitat yang sangat lembab.

e. Udara

Udara terdiri dari berbagai macam gas, yaitu nitrogen (78,09%), oksigen (20,93%), karbon dioksida (0,03%), dan gas-gas lain. Nitrogen diperlukan makhluk hidup untuk membentuk protein. Oksigen digunakan makhluk hidup untuk bernapas. Karbon dioksida diperlukan tumbuhan untuk fotosintesis.

f. Garam-garam Mineral

Garam-garam mineral antara lain ion-ion nitrogen, fosfat, sulfur, kalsium, dan natrium. Komposisi garam mineral tertentu menentukan sifat tanah dan air. Contohnya kandungan ion-ion hydrogen menentukan tingkat keasaman, sedangkan kandungan ion natrium dan klorida di air

menentukan tingkat salinitas (kadar garam). Tumbuhan mengambil garam-garam mineral (unsure hara) dari tanah dan air untuk proses fotosintesis.

g. Tanah

Tanah merupakan hasil pelapukan batuan yang disebabkan oleh iklim atau lumut, dan pembusukan bahan organik. Tanah memiliki sifat, tekstur, dan kandungan garam mineral tertentu. Tanah yang subur sangat diperlukan oleh organisme untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Tumbuhan akan tumbuh dengan baik pada tanah yang subur

h. Topografi

Topografi artinya tinggi rendahnya permukaan bumi di suatu daerah. Topografi berkaitan dengan kelembapan, cahaya, suhu, serta keadaan tanah di suatu daerah. Interaksi berbagai faktor itu membentuk lingkungan yang khas. Sebagai contoh, keanekaragaman hayati di daerah perbukitan berbeda dengan di daerah datar. Organisme yang hidup di daerah yang berbukit berbeda dengan di daerah datar. Topografi juga mempengaruhi penyebaran makhluk hidup.

**Interaksi antarkomponen dalam Ekosistem**

Antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain terjadi hubungan, baik antara sesama spesies maupun antarspesies, baik antara komponen biotik maupun antara komponen abiotik. Hubungan timbal balik dikenal pula dengan istilah interaksi, atau interaksi. Dalam bagian ini, akan dibahas mengenai interaksi antar-individu, antar-populasi, antara komunitas dan faktor biotik, dan interaksi antar ekosistem.



### 1. Interaksi Antar-Populasi Membentuk Komunitas

Interaksi antara populasi yang satu dengan yang lain dalam suatu areal tertentu membentuk komunitas. Contoh komunitas adalah komunitas hutan hujan tropik yang di dalamnya terdapat berbagai populasi tumbuhan, reptil, burung, mamalia, mikroorganisme, cacing moluska. Interaksi antarmakhluk hidup biasanya akan membentuk hubungan khusus yang berpengaruh secara nyata terhadap persebaran dan kepadatannya. Beberapa kategori umum tentang interaksi dan hasil akhir yang didapat oleh makhluk hidup yang terlibat dapat dilihat dalam tabel berikut.

#### Kemungkinan Interaksi Beberapa Makhluk Hidup dalam Sebuah Komunitas

Macam Interaksi	Makhluk Hidup 1	Makhluk Hidup 2
Kompetisi	Dirugikan	Dirugikan
Predasi	Diuntungkan	Dirugikan
Parasitisme	Diuntungkan	Dirugikan
Komensalisme	Diuntungkan	Tidak Berpengaruh
Mutualisme	Diuntungkan	Diuntungkan

### 3. Interaksi Antara Komunitas dengan Komponen Abiotik Membentuk Ekosistem

Interaksi antara komunitas dengan faktor abiotik membentuk suatu system yang dikenal sebagai lingkungan atau ekosistem. Interaksi tersebut dapat berupa proses memakan dan dimakan sehingga terjadi pemanfaatan energi dan daur ulang materi.

Luas ekosistem itu tidak dapat ditentukan. Ada ekosistem sawah yang cukup luas dan ada pula ekosistem lautan yang sangat luas. Jadi, luas sempitnya

ekosistem tidak dapat ditentukan secara pasti. Bahkan, seluruh permukaan bumi beserta segala makhluk hidup di dalamnya yang disebut sebagai biosfer, dapat dipandang sebagai ekosistem raksasa.

#### 4. Interaksi Antar-Ekosistem Membentuk Biosfer

Di permukaan bumi, mulai dari dasar samudera hingga puncak pegunungan yang tinggi serta beberapa ratus meter lapisan udara di atasnya, terdapat berbagai macam ekosistem yang saling berinteraksi. Ini merupakan lapisan permukaan bumi yang dihuni organisme yang saling berinteraksi. Lapisan permukaan bumi ini dikenal sebagai biosfer atau ekosfer. Bumi merupakan satu kesatuan sebagai hasil dari interaksi berbagai faktor penyusun yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, para pakar lingkungan prihatin dengan pencemaran, perusakan, dan perubahan iklim yang terjadi akibat kegiatan manusia. Jika ekosistem di bumi mengalami kerusakan, maka akibat kerusakan itu akan berangkal karena antar-komponen terjadi interaksi sebagaimana diuraikan sebelumnya. Umat manusia sendiri akan terancam kelestariannya.

#### **Aliran Energi**

Setiap makhluk hidup memerlukan energi untuk kelangsungan hidupnya. Misalnya, untuk tumbuh, bereproduksi, dan bergerak. Dalam pemenuhan kebutuhan energi tersebut terjadi hubungan saling ketergantungan energi di antara makhluk hidup yang berbeda. Dalam hal ini, ada makhluk hidup yang berperan sebagai produsen, konsumen, atau dekomposer.

##### a) Produsen

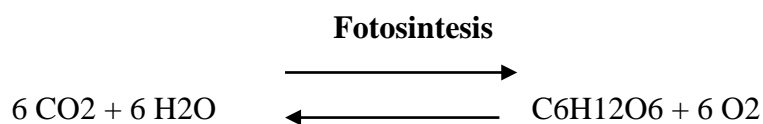
Produsen merupakan makhluk hidup yang mampu menangkap energi cahaya matahari untuk kegiatan fotosintesis sehingga dapat menghasilkan materi organik

yang berasal dari materi anorganik. Contoh produsen adalah tumbuhan hijau dan makhluk hidup fotosintesis lainnya. Melalui produsen tersebut energi yang berasal dari matahari mengalir ke makhluk hidup lainnya.

Banyaknya energi cahaya yang dapat diubah menjadi energi kimia oleh produsen disebut produktivitas primer. Jumlah total produktivitas ini dikenal sebagai produktivitas primer kotor (PPK). Sebagian produk materi organik tersebut digunakan sebagai bahan bakar bagi respirasi selularnya, sedangkan sebagian lagi disimpan di dalam tubuh tumbuhan. Bagian materi organik yang disimpan itulah yang dikenal sebagai produktivitas primer bersih (PPB). PPB merupakan keseimbangan terhadap produktivitas primer kotor dikurangi energi yang digunakan oleh produsen untuk respirasi ( $R_s$ ).

$$\mathbf{PPB = PPK - R_s}$$

Perhatikan keseimbangan reaksi antara fotosintesis dengan respirasi berikut.



Produktivitas primer diwujudkan dalam istilah energi per satuan luas per satuan waktu ( $\text{J}/\text{m}^2/\text{tahun}$ ) atau sebagai biomassa yang ditambahkan ke ekosistem per satuan luas per satuan waktu ( $\text{g}/\text{m}^2/\text{tahun}$ ). Biomassa merupakan berat kering dari sejumlah materi organik yang berada pada satu tingkat trofik kehidupan.

Selanjutnya, PBB dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh konsumen atau makhluk hidup heterotrof (manusia dan hewan). Pada umumnya, konsumen dan detritus akan menyintesis kembali materi organik yang diperoleh dan

menyimpannya di dalam jaringan tubuh dalam bentuk energi kimia. Produk itulah yang disebut dengan produktivitas sekunder.

b) Konsumen

Konsumen merupakan makhluk hidup yang memperoleh energi dalam bentuk materi organik. Misalnya, dengan cara memakan makhluk hidup lainnya. Seluruh hewan tergolong konsumen.

Berdasarkan tingkatnya, konsumen dapat dibedakan atas konsumen primer, konsumen sekunder, dan konsumen tersier. Konsumen primer atau herbivore adalah konsumen yang secara langsung memakan tumbuhan. Konsumen sekunder atau karnivor adalah konsumen yang memakan konsumen primer. Konsumen tersier atau karnivor puncak adalah konsumen yang memakan konsumen sekunder.

Beberapa hewan ada yang berperan sebagai karnivor pada suatu waktu dan herbivore pada saat yang lain. Hewan demikian disebut omnivor. Mereka dapat ditempatkan ke dalam tingkat trofik berbeda bergantung pada materi yang dimakan pada saat itu. Produsen dan berbagai karnivor di dalam ekosistem dalam pemenuhan kebutuhan makanan dikenal dengan istilah tingkat trofik

**Tingkat Trofik dalam Ekosistem**

<b>Tingkat Trofik</b>	<b>Tingkat Makhluk Hidup</b>	<b>Sumber Energi Kimia (Makanan)</b>
Pertama	Produsen	Membuat makanan sendiri dari bahan anorganik dengan menggunakan energi matahari

Kedua	Konsumen primer (herbivor)	Memakan tumbuhan senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati (bangkai)
Ketiga	Konsumen Sekunder	Memakan herbivore
Keempat	Konsumen Tersier (karnivor puncak)	Memakan predator
Kelima	Pengurai	Menguraikan senyawa

#### c) Dekomposer

Dekomposer (pengurai) merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanannya dengan cara menguraikan senyawa-senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati (bangkai). Dalam hal ini, decomposer berperan mengembalikan materi ke lingkungan abiotik dan digunakan kembali oleh tumbuhan hijau. Contoh dekomposer adalah jamur dan bakteri.

#### d) Detritivor

Detritivor adalah organisme yang memakan partikel-partikel organik atau detritus. Detritus merupakan serpihan hancuran jaringan hewan atau tumbuhan. Organisme detritivor antara lain cacing tanah, siput, keluwing, bintang laut, dan kutu kayu.

### **Rantai Makanan**

Aliran energi kimia di dalam ekosistem dapat diperlihatkan melalui beberapa cara. Misalnya, melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Kedua cara tersebut dapat memperlihatkan makhluk hidup pemangsa dan dimangsa. Akan

tetapi, masing-masing cara tersebut tidak dapat memperlihatkan jumlah energi kimia yang dipindahkan.

Rantai makanan merupakan sebuah aliran energi makanan melalui sebuah ekosistem. Energi tersebut mengalir dalam satu arah melalui sejumlah makhluk hidup. Semua energi yang masuk ke dalam rantai makanan umumnya berasal dari cahaya matahari. Melalui proses fotosintesis energi tersebut diubah dan disimpan dalam tubuh makhluk hidup produsen dalam bentuk energi kimia. Selanjutnya, energi tersebut mengalir ke konsumen pada berbagai tingkat trofik dalam ekosistem.

### **Jaring-Jaring Makanan**

Rantai makanan merupakan gambaran sederhana dari proses makan-dimakan yang terjadi di alam. Sebenarnya, proses makan-dimakan yang terjadi di dalam ekosistem adalah proses yang kompleks, dan apabila disusun secara lengkap akan diperoleh jaring-jaring makanan. Jaring-jaring makanan memperlihatkan hubungan populasi yang satu dengan populasi yang lain.

Jaring-jaring yang menggambarkan hubungan makan-dimakan itu terbentuk agar kelangsungan hidup tiap populasi terjamin. Semakin kompleks jaring-jaring makanan, menunjukkan semakin kompleksnya aliran energi dan aliran makanan. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya kestabilan komunitas dan kestabilan ekosistem. Artinya, jika salah satu populasi spesies hilang, jaring-jaring makanan masih tetap berjalan. Coba bayangkan jika jaring-jaring makanan itu sederhana. Jika salah satu populasi spesies hilang, maka aliran energi dan aliran makanan di dalam ekosistem tersebut akan kacau. Itulah pentingnya

keanekaragaman hayati yang berinteraksi dalam menjaga kestabilan suatu komunitas.

### **Interaksi antarkomponen dalam Ekosistem**

Antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain terjadi hubungan, baik antara sesama spesies maupun antarspesies, baik antara komponen biotik maupun antara komponen abiotik. Hubungan timbal balik dikenal pula dengan istilah interaksi, atau interaksi. Dalam bagian ini, akan dibahas mengenai interaksi antar-individu, antar-populasi, antara komunitas dan faktor biotik, dan interaksi antar ekosistem.

#### **2. Interaksi Antar-Individu**

Membentuk Populasi Sekumpulan makhluk hidup dari spesies yang sama yang hidup pada suatu waktu dan kawasan tertentu serta saling berinteraksi membentuk populasi. Oleh karena berasal dari spesies yang sama, maka individu di dalam populasi mempunyai potensi melakukan kawin silang yang akan menghasilkan keturunan yang fertile (mampu bereproduksi). Contoh populasi adalah populasi itik, populasi padi, dan populasi sapi.

Suatu populasi dapat dikenali dengan adanya ciri-ciri :

- a. memiliki kesamaan morfologi
- b. memiliki kesamaan fungsi fisiologi
- c. dapat melakukan perkawinan silang
- d. dapat menghasilkan keturunan yang fertile.

Dengan demikian, populasi memiliki sifat dapat tumbuh dan berkembang, dari populasi berukuran kecil menjadi populasi yang berukuran besar. Sebaliknya, karena alasan-alasan tertentu (misalnya, diburu, terkena penyakit, bencana alam),

ukuran populasi bisa menjadi lebih kecil dari semula. Semakin besar populasi, semakin banyak kebutuhan makanannya. Demikian pula dengan kebutuhan oksigen, air, dan ruangan. Antar individu tersebut akan terjadi persaingan atau kompetisi untuk memenuhi kebutuhan oksigen, air, makanan, ruangan, dan cahaya matahari. Oleh karena itu, ledakan populasi akan menimbulkan persaingan dan persaingan menimbulkan masalah lingkungan.

Populasi dapat bertambah atau berkurang, tergantung dari kondisi lingkungannya. Pada musim hujan, populasi rumput meningkat. Sebaliknya, pada musim kemarau, populasinya menurun. Banyaknya individu dalam populasi dapat dihitung sehingga dapat diketahui ukuran populasi per satuan luas. Banyaknya individu per satuan luas disebut kepadatan populasi atau kerapatan populasi. Misalnya, kepadatan populasi pohon kelapa 3 pohon / 10.000 m<sup>2</sup> .

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Berikut ini disajikan berbagai hasil penelitian terdahulu di berbagai sekolah dan berbagai materi Biologi, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Husniyati Yahya pada tahun 2017 di SMA Al-Fityan Gowa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semudengan desain penelitian *Pretest-Post-test Control Group Design*. Instrumen yang digunakan berupa tes untuk mendapatkan hasil belajar siswa yang selanjutnya dianalisis dengan analisis inferensial. Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model *quantum teaching* nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen meningkat sebanyak 14,2. Rata-rata hasil belajar kelas kontrol sebelum diberi perlakuan sebesar 64 sedangkan untuk kelas eksperimen sebesar 63 dan nilai rata-rata hasil belajar kelas control



sebelum diberi perlakuan adalah 70 sedangkan kelas eksperimen sebesar 75,5. Uji hipotesis dengan analisis kovarian dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap kelas eksperimen yang diajar dengan model quantum teaching. Hasil uji hipotesis dengan analisis kovarian didapatkan nilai signifikansi hitung sebesar 0,000 dan nilai signifikansi table sebesar 0,005 dengan kata lain nilai Sig.<sub>hitung</sub> lebih kecil daripada nilai Sig.<sub>tabel</sub>, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut: penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar biologi siswa. Hasil belajar biologi siswa yang diajar dengan model *Quantum Teaching* lebih baik daripada hasil belajar biologi siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Natalia Wit, Florentina Rahayu Esti Wahyuni, dan Markus Iyus Supiandi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, menggunakan rancangan *quasy experiment* dan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Teknik pengumpulan data dengan observasi langsung, sedangkan teknik pengukuran dan teknik komunikasi secara tidak langsung. Instrument yang digunakan berupa lembar observasi, lembar kausioner, dan soal tes. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dan homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan uji parametric. Diperoleh rata-rata pre-test 40,8 (rendah) dan control 43,18 (rendah), rata-rata *post-test* eksperimen 75 (baik) dan kontrol 69,84 (rendah). Hasil analisis data observasi guru persentase rata-rata 100% berkriteria baik, sedangkan data observasi persentase rata-rata 90,1% berkriteria baik. Dalam penelitian ini, hipotesis tidak diuji dengan uji t

melainkan dengan uji Z. Hasil dari uji hipotesis data *post-test* diketahui bahwa nilai  $Z_{hitung}$  adalah 19,84 sedangkan nilai  $Z_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  adalah 1,96. Hal ini berarti  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  ( $19,84 > 1,96$ ) maka  $H_1$  diterima. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen (diajar dengan model pembelajaran *Concept Sentence*) dan kontrol (diajar dengan pembelajaran konvensional) di kelas IX Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kayan Hilir pada materi alat indera manusia

3. Penelitian yang dilakukan oleh Mar'atus Sholihah, Susriyati Mahanal, dan Triastono Imam Prasetyo. Penelitian menerapkan jenis penelitian tindakan kelas dengan instrument penelitian menggunakan angket dan observasi untuk mengukur motivasi belajar sedangkan hasil belajar diukur dengan tes. Data dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* dipadu *Mind Mapping* meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 10 % (observasi) dan sebesar 8,5% (angket) serta meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 56% ranah psikomotorik dan 41% ranah kognitif.
4. Satrio Wicaksono Sudarman dan Ira Vahlia melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Quantum learning* dan Mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desainnya yaitu *Post-test-Only Design*. Teknik pengumpulan datanya menggunakan kemampuan pemahaman konsep matematis dan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Dari hasil uji hipotesis

diketahui  $t_{hitung} = 3,035$  dan  $t_{tabel} = 2,012$  yang menunjukkan pada tingkat signifikan  $\alpha = 0.05$  menghasilkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan metode *Quantum learning* dengan kerangka TANDUR pada pembelajaran Matematika berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa Universitas Muhammadiyah Metro.

5. Penelitian yang oleh Sonja V.T Lumowa bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe *Concept Sentence* dan tipe *Pair Cheks spencer kagen* terhadap hasil belajar kognitif mahasiswa FKIP UNMUL pada matakuliah Bakteriologi. Penelitian ini termasuk jenis quasi eksperimen dengan model *Pretest-Post-test Control Group*. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan uji-t. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran *Concept Sentence* lebih baik daripada pembelajaran dengan *Pair Cheks spencer kagen* karena pembelajaran *Concept Sentence* berdampak pada peningkatan hasil belajar, sikap, dan perilaku siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis data menggunakan *t test* dimana nilai rata-rata kelas A *Concept Sentence* lebih baik dibandingkan kelas B *Pair Cheks spencer kagen* yaitu 77,8 dan 69.

### C. Kerangka Konseptual

Belajar merupakan suatu proses perubahan pada diri seseorang sebagai akibat dari adanya aktivitas. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam belajar adalah meningkatkan kemampuannya dalam bidang tertentu. Untuk mendapatkan hasil belajar yang diharapkan, seorang guru harus mampu menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Model

pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dan terencana dalam mengorganisasikan proses pembelajaran peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif.

Pada dasarnya setiap siswa dapat dibantu baik secara individual maupun kelompok untuk memperbaiki hasil belajar yang dicapai sesuai dengan kemampuan masing-masing. Melalui pengembangan kompetensinya guru melakukan berbagai pendekatan, metode, dalam proses pengajaran yang dialami siswa. Pendidikan dilakukan sesuai dengan hambatan yang dialami siswa.

Saat ini telah banyak dikembangkan model pembelajaran sebagai bantuan bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya diantaranya adalah model pembelajaran *Quantum Teaching* dan model pembelajaran *Concept Sentence*. Model pembelajaran *Quantum teaching* merupakan pembelajaran yang memberikan penekanan pada kondisi belajar dengan suasana nyaman dan menyenangkan sehingga memungkinkan adanya interaksi antara siswa dengan guru secara aktif. Sedangkan model pembelajaran *Concept Sentence* merupakan pembelajaran yang lebih mengarah pada interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa.

#### **D. Hipotesis**

$H_0$  : Tidak ada perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan yang diajar model pembelajaran *Concept Sentence*

$H_a$  : Ada perbedaan perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan yang diajar model pembelajaran *Concept Sentence*

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an pada kelas X semester genap Tahun Pelajaran 2020/2021 yang beralamat di Jl. Pasar I Desa Amplas, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dimulai dari bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2021.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an yang berjumlah 107 orang yang terbagi ke dalam 3 kelas yaitu kelas X MIA-1, X MIA-2, dan X MIA-3. Kelas X MIA-1 terdiri dari 38 siswa, kelas X MIA-2 terdiri dari 35 siswa, dan kelas X MIA-3 terdiri dari 34 siswa.

##### **2. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian anggota populasi target terdiri dari dua kelas yang ditentukan dengan secara *cluster random sampling* (sample acak berkelompok). Untuk menentukan jenis perlakuan pada masing-masing kelas tersebut dilakukan dengan pertimbangan-pertimbangan sehingga diperoleh kelas X MIA-2 yang beranggotakan 35 orang sebagai kelas eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran *Quantum teaching* dan kelas X MIA-3 beranggotakan 34 orang sebagai kelas eksperimen II yang diajar diajar dengan model pembelajaran *Concept sentence*.

### C. Variabel Penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum teaching* dan model pembelajaran *Concept sentence* sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar biologi siswa.

### D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest post-test comparison group design* dengan dua kelompok perlakuan berbeda. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen I yang diajar dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan kelompok II yang diajar dengan model pembelajaran *Concept Sentence*. Desain penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post-test
A	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
B	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

A : Kelompok Eksperimen I

B : Kelompok eksperimen II

X<sub>1</sub> : Perlakuan yang diajar dengan model pembelajaran Quantum Teaching

X<sub>2</sub> : Perlakuan yang diajar dengan model pembelajaran Concept sentence

O<sub>1</sub> : Tes awal (*pretest*)

O<sub>2</sub> : Tes Akhir (*post-test*)

## E. Prosedur dan pelaksanaan penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan-tahapan kegiatan yang dilaksanakan dalam upaya memperoleh data yang dibutuhkan. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

### 1) Tahap persiapan

Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

- a) Observasi awal di MA Pondok Pesantren Darul Qur'an, menemui kepala sekolah meminta izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- b) Setelah mendapatkan izin, mewawancarai guru biologi yang mengajar di kelas X tentang materi-materi biologi yang diajarkan dan tingkat kemampuan siswa kelas X di semester ganjil pada mata pelajaran biologi.
- c) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran Quantum Teaching, Concept Sentence, dan pembelajaran konvensional.
- d) Membuat naskah pembelajaran
- e) Membuat instrumen penelitian
- f) Uji coba instrumen dan menganalisis hasil uji coba

### 2) Tahap pelaksanaan

- a) Peneliti memberikan pengarahannya dan pengantar kompetensi dasar dan kompetensi materi tentang ekosistem
- b) Melaksanakan tes awal (*pretest*)

- c) Melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Quantum Teaching untuk kelas eksperimen I, model pembelajaran Concept Sentence untuk kelas eksperimen II.
- 3) Tahap Evaluasi
- a) Melaksanakan tes akhir (postes), yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah dilaksanakannya proses pembelajaran
  - b) Pengolahan hasil penelitian

## **F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Instrumen Penelitian**

#### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka yang dibuat untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus mata pelajaran untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik sebagai upaya untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD). Dalam penelitian ini digunakan dua jenis RPP berdasarkan model pembelajarannya, yaitu: RPP dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* serta RPP dengan model pembelajaran *Concept Sentence*.

#### **b. Tes Hasil Belajar**

Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur penguasaan kognitif siswa pada materi pokok pencemaran lingkungan. Tes hasil belajar siswa pada materi ekosistem dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 jawaban pilihan (A, B, C, D, dan E) dan berjumlah 20 item. Tes ini diberikan setelah siswa diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan model *Concept Sentence*.



$$NA = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Tes disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi ranah kognitif, yaitu mengingat (C<sub>1</sub>), memahami (C<sub>2</sub>), menerapkan (C<sub>3</sub>), menganalisis (C<sub>4</sub>), mengevaluasi (C<sub>5</sub>), dan menciptakan (C<sub>6</sub>).

**Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Soal**

No	Indikator	Nomor Soal/Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	
1.	Mendiskripsikan pengertian ekosistem dan satuan-satuan dalam ekosistem	-	2,6	7,38	5	4	35	7
2.	Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem	1	-	36	34, 56	8	-	5
3.	Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem	46	33, 29	26	17	-	24	6
4.	Mendeskriskan aliran energi dalam ekosistem	43	15, 16	-	-	19	28	5
5.	Menyusun piramida-jaring makanan dan piramida makanan	13, 14	39	40	22, 23	-	48	7
<b>Jumlah</b>		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>30</b>

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes berupa *post-test*. Teknik tes digunakan untuk mengukur hasil belajar biologi siswa. Sebuah tes dapat dinyatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan data dengan baik, maka instrument penelitian khususnya tes harus memenuhi syarat-syarat berikut:

### a. Validasi instrumen tes

Validitas atau kesahihan berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Jadi suatu instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek.<sup>41</sup>

Validitas dalam instrumen ini adalah validitas isi. Validitas isi sebuah instrumen permasalahan seberapa jauh sebuah instrumen mengukur tingkat penguasaan terhadap isi suatu materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar, yaitu:<sup>42</sup>

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$\Sigma x$  = jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\Sigma y$  = Jumlah skor setiap siswa

$\Sigma XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

<sup>41</sup>Rusydi Ananda, Muhammad Fadhi. *Statistik Pendidikan*, (Medan: Widya Puspita, 2018), hlm. 110

<sup>42</sup>Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2017), hlm. 65

$r_{xy}$  = Validitas soal

$N$  = Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *product moment*).

Setelah dilakukan uji coba dengan 60 soal terhadap siswa pada kelas di luar kelas sampel didapatkan 30 butir soal yang valid dan sisanya sebanyak 30 soal dinyatakan tidak valid. Rekapitulasi hasil uji validitas tes hasil belajar siswa disajikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Hasil Belajar**

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kategori	No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kategori
1	0,666	0,413	<b>Valid</b>	24	0,702	0,413	<b>Valid</b>
2	0,587	0,413	<b>Valid</b>	26	0,611	0,413	<b>Valid</b>
4	0,676	0,413	<b>Valid</b>	28	0,656	0,413	<b>Valid</b>
5	0,652	0,413	<b>Valid</b>	29	0,457	0,413	<b>Valid</b>
6	0,765	0,413	<b>Valid</b>	33	0,725	0,413	<b>Valid</b>
7	0,481	0,413	<b>Valid</b>	34	0,423	0,413	<b>Valid</b>
8	0,514	0,413	<b>Valid</b>	35	0,427	0,413	<b>Valid</b>
13	0,481	0,413	<b>Valid</b>	36	0,498	0,413	<b>Valid</b>
14	0,490	0,413	<b>Valid</b>	38	0,420	0,413	<b>Valid</b>
15	0,453	0,413	<b>Valid</b>	39	0,458	0,413	<b>Valid</b>
16	0,574	0,413	<b>Valid</b>	40	0,586	0,413	<b>Valid</b>
17	0,616	0,413	<b>Valid</b>	43	0,465	0,413	<b>Valid</b>
19	0,458	0,413	<b>Valid</b>	46	0,429	0,413	<b>Valid</b>
22	0,582	0,413	<b>Valid</b>	48	0,495	0,413	<b>Valid</b>
23	0,515	0,413	<b>Valid</b>	56	0,478	0,413	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 3.3 dapat diketahui bahwa dari 60 soal tes hasil belajar yang diuji cobakan ke siswa pada kelas di luar kelas sampel menunjukkan sebanyak 30 butir soal tes hasil belajar dalam kategori valid dan sisanya sebanyak 30 butir soal dinyatakan tidak valid.

### b. Reliabilitas instrumen tes

Dalam menentukan reliabilitas tes digunakan Rumus Kuder Richardson 20 (KR-20). Rumus KR-20 digunakan apabila alternatif jawaban pada instrumen bersifat dikotomi, misalnya benar-salah dan pemberian skor = 1 dan 0. Untuk menentukan reliabilitas instrumen maka digunakan rumus.<sup>43</sup>

$$r_{kk} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{kk}$ : koefisien reliabilitas

$k$  : banyaknya butir soal

$p$  : proporsi jawaban benar

$q$  : proporsi jawaban salah

$S^2$  : varians skor soal

Rekapitulasi hasil uji reliabilitas tes hasil belajarsiswa disajikan pada tabel 3.4 berikut ini.

**Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Hasil Belajar Siswa**

Uji reliabilitas	Hasil
Banyaknya Butir Soal ( $k$ )	30
$\sum pq$	6,9
Varians Skor ( $S^2$ )	67,98
Koefisien Reliabilitas ( $r_{kk}$ )	0,93

Merujuk kepada Sudijono (Ananda, 2018) suatu instrumen dikatakan memiliki nilai reliabel apabila koefisien reliabilitas adalah  $\geq 0,70$ . Oleh karena itu

<sup>43</sup>Rusydi Ananda, Muhammad Fadhi, Op.cit., hlm. 146

dari tabel di atas, diperoleh harga koefisien reliabilitas  $0,93 \geq 0,70$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen ini reliabel.

### c. Indeks kesukaran

Untuk menentukan taraf kesukaran tes, maka digunakan rumus:<sup>44</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3.5 Kesukaran Soal**

Rentang	Keterangan
0,00 - 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 - 1,00	Soal mudah

Rekapitulasi hasil uji indeks kesukaran tes hasil belajar siswa disajikan pada tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6 Hasil Indeks Kesukaran Tes Hasil Belajar**

No. Soal	JS	B	P	Kategori	No. Soal	JS	B	P	Kategori
1	23	17	0,74	Mudah	16	23	17	0,74	Sedang
2	23	14	0,61	Sedang	17	23	14	0,61	Sedang
3	23	14	0,61	Sedang	18	23	13	0,57	Mudah

<sup>44</sup> Asrul, Rusydi Ananda dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*, (Medan: Citapustaka Media, 2015), hlm. 149

4	23	14	0,70	Sedang	19	23	14	0,61	Sedang
5	23	16	0,57	Sedang	20	23	8	0,35	Sedang
6	23	13	0,61	Sedang	21	23	18	0,78	Mudah
7	23	14	0,57	Sedang	22	23	11	0,48	Sedang
8	23	13	0,61	Sedang	23	23	14	0,61	Sedang
9	23	14	0,43	Sedang	24	23	15	0,65	Sedang
10	23	10	0,70	Sedang	25	23	11	0,48	Sedang
11	23	16	0,57	Sedang	26	23	12	0,52	Sedang
12	23	13	0,39	Sedang	27	23	13	0,57	Sedang
13	23	9	0,74	Sedang	28	23	13	0,57	Sedang
14	23	16	0,70	Sedang	29	23	15	0,65	Sedang
15	23	9	0,39	Sedang	30	23	15	0,65	Sedang

Tabel 3.6 di atas menunjukkan bahwa dari 30 butir soal tes hasil belajar, 2 soal berada pada kategori mudah, dan 28 soal kategori sedang dalam hal taraf kesukaran.

#### d. Daya pembeda tes

Untuk menghitung daya pembeda tes digunakan rumus:<sup>45</sup>

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = daya pembeda soal

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab item dengan benar

---

<sup>45</sup>Ibid., hlm. 153

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab item dengan benar

JA = banyak peserta kelompok atas

JB = banyak peserta kelompok bawah

**Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
< 0,00	Sangat jelek
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

Hasil uji daya beda soal tes hasil belajar siswa dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007* disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Siswa**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Beda (D)</b>	<b>Kategori</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Beda (D)</b>	<b>Kategori</b>
1	0,55	Baik	16	0,55	Baik
2	0,47	Baik	17	0,30	Sedang
3	0,47	Baik	18	0,73	Sangat Baik
4	0,64	Baik	19	0,47	Baik
5	0,64	Baik	20	0,67	Baik
6	0,39	Sedang	21	0,28	Sedang
7	0,30	Sedang	22	0,39	Sedang
8	0,56	Baik	23	0,47	Baik
9	0,30	Sedang	24	0,38	Sedang
10	0,48	Baik	25	0,22	Sedang
11	0,29	Sedang	26	0,65	Baik

<b>12</b>	<b>0,56</b>	<b>Baik</b>	<b>27</b>	<b>0,39</b>	<b>Sedang</b>
<b>13</b>	<b>0,58</b>	<b>Baik</b>	<b>28</b>	<b>0,39</b>	<b>Sedang</b>
<b>14</b>	<b>0,64</b>	<b>Baik</b>	<b>29</b>	<b>0,20</b>	<b>Sedang</b>
<b>15</b>	<b>0,58</b>	<b>Baik</b>	<b>30</b>	<b>0,38</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan tabel 3.8 dapat diketahui bahwa dari 30 soal tes hasil belajar diperoleh 13 soal sedang, 16 soal baik, dan 1 soal sangat baik.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **a. Teknik Analisis Deskriptif**

Teknik analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian berupa mean, median, modus, varians, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum data. Data tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa, maka:

**Tabel 3.9 Kategori Tingkat Hasil Belajar Siswa<sup>46</sup>**

<b>Skor/Hasil yang dicapai</b>	<b>Keterangan</b>
90-100	Sangat tinggi
80-89	Tinggi
70-79	Sedang
40-69	Rendah
0-39	Sangat rendah

<sup>46</sup> Joko Widiyanto, *Evaluasi Pembelajaran: Sesuai dengan Kurikulum 2013* (Madiun: Unipma Press, 2018) hal. 234



## b. Teknik Analisis Inferensial

### 1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk menentukan normal tidaknya distribusi data penelitian, artinya apakah penyebarannya dalam populasi bersifat normal. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-smirnov*.<sup>47</sup> Adapun kriteria untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika  $D_{\max} \leq D_{\text{kritis}}$  , maka data berdistribusi normal

Jika  $D_{\max} \geq D_{\text{kritis}}$  , maka data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi yang ditetapkan sebelumnya adalah 0,05 dan derajat kebebasan  $(dk) = k-1$ .

### 2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan varians data, artinya apakah kelompok-kelompok yang membentuk sample berasal dari populasi yang sama (penyebarannya dalam populasi bersifat homogen). Uji homogenitas data dalam penelitian ini digunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varianterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

1. Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $\alpha_1 = \alpha_2$  kedua populasi ini mempunyai variasi yang sama
2. Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $\alpha_1 \neq \alpha_2$  kedua populasi ini tidak mempunyai variasi yang sama

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian dilakukan dengan uji signifikansi ‘dua ekor’ (*two-tailed test*). Melalui pengujian ini, nilai t berpasangan dikonsultasikan dengan table t pada

---

<sup>47</sup>Rusydi Ananda, Muhammad Fadhi, Op.cit., hlm. 169

taraf signifikansi 5 %. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 % maka ada perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, jika  $t_{hitung} < t_{table}$  pada taraf signifikansi 5 % maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. HASIL PENELITIAN

##### 1. Deskripsi Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Eksperimen I (Quantum Teaching)

Berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa pada kelompok eksperimen I sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *quntum teaching*, maka didapatkan data berupa hasil belajar sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Belajar Biologi Siswa pada Kelompok *Quantum Teaching***

No. Urut	Pretest		Postest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	15	50	25	83
2	17	57	23	77
3	12	40	23	77
4	16	53	21	70
5	14	47	24	80
6	10	33	21	70
7	9	30	22	73
8	13	43	26	87
9	12	40	21	70
10	16	53	23	77
11	13	43	24	80
12	14	47	26	87
13	9	30	23	77
14	10	33	27	90
15	13	43	27	90
16	9	30	25	83
17	12	40	26	87
18	13	43	28	93

19	12	40	27	90
20	10	33	23	77
21	12	40	22	73
22	13	43	22	73
23	11	37	28	93
24	13	43	24	80
25	12	40	24	80
26	11	37	24	80
27	18	60	25	83
28	15	50	28	93
29	9	30	22	73
30	10	33	21	70
31	8	27	21	70
32	9	30	27	90
33	8	27	25	83
34	8	27	24	80

Jika data hasil pretest dan post-test siswa pada kelompok *Quantum Teaching* diurutkan kedalam kelas dan interval kelas berdasarkan skor yang didapatkan siswa maka diperoleh frekuensi, frekuensi kumulatif, nilai tengah dan persentase seperti dalam tabel 4.2 dan 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi *Pretest* pada Kelompok *Quantum Teaching***

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) <sup>2</sup>	fi (xi-x) <sup>2</sup>	Persentase
1	27 - 32	8	29,25	234,02	111,32	890,57	24%
2	33 - 38	6	35,25	211,52	20,71	124,26	18%
3	39 - 44	12	41,25	495,04	2,10	25,20	35%
4	45 - 50	4	47,25	189,01	55,49	221,96	12%
5	51 - 56	2	53,25	106,51	180,88	361,76	6%
6	57 - 62	2	59,25	118,51	378,27	756,54	6%
Jumlah		34		1354,6	748,77	2380,3	100%

Berdasarkan tabel 4.2 di atas diketahui bahwa dari 34 siswa, 8 siswa (24%) memiliki skor 27-32, 6 siswa (18 %) memiliki skor 33-38, 12 siswa (35%) memiliki skor 39-44, 4 siswa (12%) memiliki skor 45-50, 2 siswa (6%) memiliki skor 51-56, dan 2 siswa (6%) memiliki skor 57-62.

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Post-test pada Kelompok *Quantum Teaching***

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) <sup>2</sup>	fi (xi-x) <sup>2</sup>	Persentase
1	70 - 73	9	71,70	645,3	79,00	711,01	26%
2	74 - 77	5	75,70	378,5	23,89	119,47	15%
3	78 - 81	6	79,70	478,2	0,79	4,73	18%
4	82 - 85	4	83,70	334,8	9,68	38,73	12%
5	86 - 89	3	87,70	263,1	50,58	151,73	9%
6	90 - 93	7	91,70	641,9	123,47	864,30	21%
Jumlah		34		2741,8	287,4	18890	100%

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 34 siswa, 9 siswa (26%) memiliki skor 70-73, 5 siswa (15%) memiliki skor 74-77, 6 siswa (18%) memiliki skor 78-81, 4 siswa (12%) memiliki skor 82-85, 3 siswa (9%) memiliki skor 86-89, dan 7 siswa (21%) memiliki skor 90-93.

## **2. Deskripsi Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Eksperimen II (Concept Sentence)**

Berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa pada kelompok eksperimen I sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *quntum teaching*, maka didapatkan data berupa hasil belajar sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Belajar Biologi Siswa pada Kelompok *Concept Sentence***

No. Urut	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	14	47	23	77
2	9	30	16	53
3	12	40	22	73
4	17	57	21	70
5	14	47	24	80
6	10	33	20	67
7	9	30	18	60
8	14	47	25	83
9	14	47	21	70
10	16	53	23	77
11	11	37	22	73
12	12	40	18	60
13	17	57	21	70
14	10	33	19	63
15	9	30	23	77
16	9	30	17	57
17	14	47	22	73
18	13	43	22	73
19	13	43	25	83
20	15	50	19	63
21	10	33	18	60
22	14	47	22	73
23	12	40	21	70
24	8	27	17	57
25	8	27	19	63
26	11	37	22	73
27	18	60	24	80
28	11	37	20	67
29	9	30	21	70
30	10	33	18	60
31	8	27	18	60
32	9	30	18	60
33	8	27	19	63
34	10	33	17	57

Jika data hasil pretest dan post-test siswa pada kelompok Eksperimen II (*Concept Sentence*) diurutkan kedalam kelas dan interval kelas berdasarkan skor yang didapatkan siswa maka diperoleh frekuensi, frekuensi kumulatif, nilai tengah dan persentase seperti dalam tabel 4.5 dan 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi *Pretest* pada Kelompok *Concept Sentence***

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi (fi)	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) <sup>2</sup>	fi (xi-x) <sup>2</sup>	Persentase
1	27 - 32	10	29	293	95,39	953,9	29%
2	33 - 38	8	35	282	14,19	113,5	24%
3	39 - 44	5	41	206	4,99	24,9	15%
4	45 - 50	7	47	331	67,79	474,5	21%
5	51 - 56	1	53	53	202,59	202,6	3%
6	57- 62	3	59	178	409,39	1228,2	9%
Jumlah		34		1342,6	794,3	2997,6	100%

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 34 siswa, 10 siswa (29%) memiliki skor 27-32, 8 siswa (24%) memiliki skor 33-38, 5 siswa (15%) memiliki skor 39-44, 7 siswa (21%) memiliki skor 45-50, 1 siswa (3%) memiliki skor 51-52, dan 3 siswa (9%) memiliki skor 57-62.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi *Post-test* pada Kelompok *Concept Sentence***

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Nilai tengah (xi)	(fi.xi)	(xi-x) <sup>2</sup>	fi (xi-x) <sup>2</sup>	Persentase
1	53 - 57	4	55	220	173,18	692,72	12%
2	58 - 62	6	60	360	66,58	399,49	18%
3	63 - 67	6	65	390	9,98	59,90	18%
4	68 - 72	5	70	350	3,39	16,93	15%
5	73 - 77	9	75	675	46,79	421,13	26%
6	78 - 82	2	80	160	140,19	280,38	6%
7	83 -87	2	85	170	283,59	567,19	6%
Jumlah		34		2324,2	723,7	2437,7	100%

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 34 siswa, 4 siswa (12%) memiliki skor 53-57, 6 siswa (18%) memiliki skor 58-62, 6 siswa (18%) memiliki skor 63-67, 5 siswa (15%) memiliki skor 68-72, 9 siswa (26%) memiliki skor 73-77, 2 siswa (6%) memiliki skor 78-82, dan 2 siswa (6%) memiliki skor 83-87.

### 3. Perbandingan Hasil Belajar Biologi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Quantum Teaching dan Model Pembelajaran Concept Sentence pada Siswa Kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an

Perbandingan hasil belajar biologi siswa antara kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan kelas eksperimen II yang diajar menggunakan model pembelajaran *Concept Sentence* dapat dilihat pada deskripsi statistik dibawah ini.

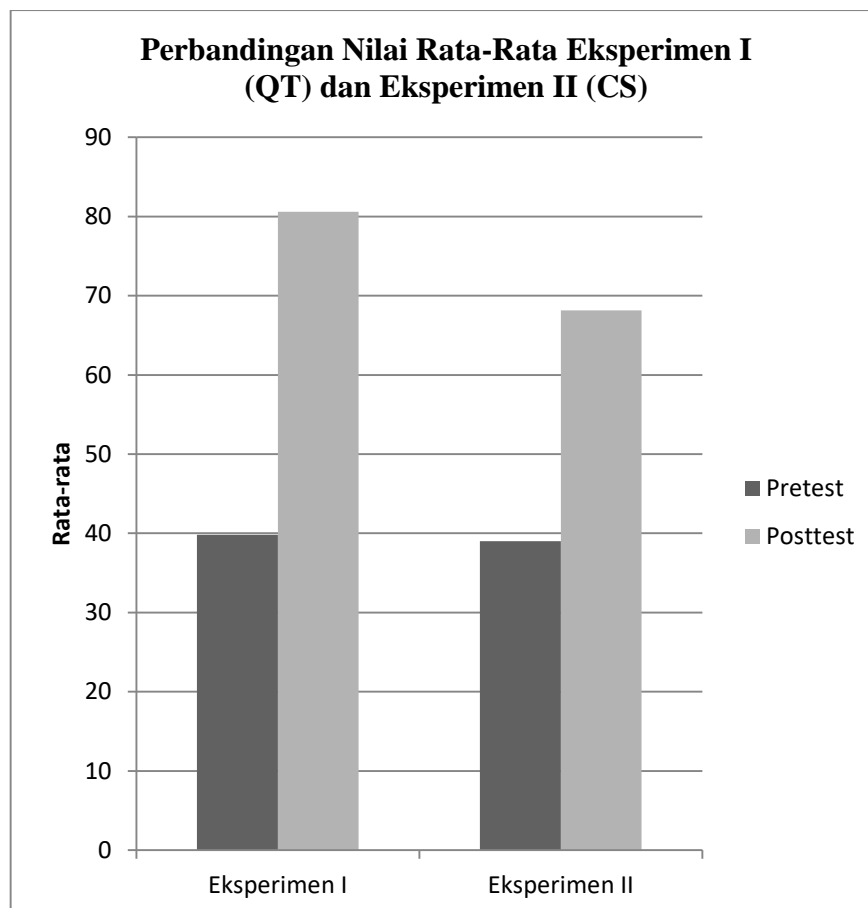
**Tabel 4. 7 Deskripsi Statistik Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas QT dan Kelas CS**

Statistik	Hasil Belajar			
	Pretest Eksperimen I (QT)	Post-test Eksperimen I (QT)	Pretest Eksperimen II (CS)	Pretest Eksperimen II (CS)
N	34	34	34	34
Nilai Terendah	27	70	27	53
Nilai Tertinggi	60	93	60	83
Rata-Rata	39,80	80,59	39,02	68,14
Std. Deviasi	8,91	7,45	9,62	8,25
Varians	79,42	55,54	92,61	68,14



Berdasarkan data yang disajikan pada tabel di atas dapat dibuat histogram perbandingan rata-rata nilai pretest dan post-test hasil belajar kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II seperti pada gambar 4.1 di bawah ini.

**Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen I (QT) dan Kelas Eksperimen II (CS)**



Pada kelas eksperimen I (*Quantum Teaching*) diperoleh rata-rata nilai pretest 39,8 dan 80,59 untuk post-test. Sedangkan pada kelas eksperimen II (*Concept Sentence*) diperoleh rata-rata nilai pretest 39,02 dan 68,14 untuk post-test. Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui bahwa kelas eksperimen I dengan pembelajaran *Quantum Teaching* dan kelas eksperimen II dengan pembelajaran *Concept Sentence* mengalami peningkatan dari nilai pretest ke nilai post-test.

Peningkatan hasil belajar kelas dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Concept Sentence*.

Selanjutnya, ada tiga tahap untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dan model pembelajaran *concept sentence* pada siswa kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an, tahap yang dimaksud yaitu tahap pertama pengujian normalitas, kedua homogenitas, dan tahap ketiga yaitu pengujian hipotesis.

#### 1. Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan pada data hasil pretest dan post-test kedua sampel tersebut, yaitu pretest-posttest kelompok eksperimen I dan pretest-posttest kelompok eksperimen II. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-smirnov. Adapun kriteria untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika  $D_{\max} \leq D_{\text{kritis}}$ , maka data berdistribusi normal

Jika  $D_{\max} \geq D_{\text{kritis}}$ , maka data tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas pertama dilakukan pada kelas eksperimen I. Taraf signifikansi yang ditetapkan sebelumnya adalah 0,05 dan derajat kebebasan = k-1 (dk). Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 4.8 Pengujian Normalitas *pretest* Kelas Eksperimen I (QT)**

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=[F(X)-F(Z)]
27	3	0,09	0,088	-1,437	0,0754	0,013
30	5	0,15	0,235	-1,100	0,1356	0,100
33	4	0,12	0,353	-0,763	0,2226	0,130
37	2	0,06	0,412	-0,315	0,3765	0,035
40	6	0,18	0,588	0,022	0,5088	0,079
43	6	0,18	0,765	0,359	0,6401	0,125
47	2	0,06	0,824	0,807	0,7903	0,033
50	2	0,06	0,882	1,144	0,8737	0,009
53	2	0,06	0,941	1,481	0,9307	0,011
57	1	0,03	0,971	1,930	0,9732	0,003
60	1	0,03	1,000	2,266	0,9883	0,012
Jumlah	34					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,130. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov smirnov ( $D_{\text{Kritis}}$ ). Jika  $N=34$  dan taraf signifikansi 0,05, maka nilai tabel kolmogorov smirnov = 0,227. Karena nilai  $D_{\text{Max}}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,130 < 0,227$ ), maka data berdistribusi normal.

**Tabel 4.9 Pengujian Normalitas *post-test* Kelas Eksperimen I (QT)**

Nilai	Frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=[F(X)-F(Z)]
70	5	0,15	0,147	-1,421	0,0777	0,069
73	4	0,12	0,265	-1,018	0,1543	0,110
77	5	0,15	0,412	-0,481	0,3151	0,097
80	6	0,18	0,588	-0,079	0,4685	0,120
83	4	0,12	0,706	0,324	0,6269	0,079
87	3	0,09	0,794	0,860	0,8052	0,011
90	4	0,12	0,912	1,263	0,8967	0,015
93	3	0,09	1,000	1,666	0,9521	0,048
Jumlah	34					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,120. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov smirnov ( $D_{\text{Kritis}}$ ). Jika  $N=34$  dan taraf

signifikansi 0,05, maka nilai tabel kolmogorov smirnov = 0,227. Karena nilai  $D_{Max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{kritis}$  ( $0,120 < 0,227$ ), maka data berdistribusi normal.

Pengujian normalitas kedua dilakukan pada hasil pretest dan post-test kelas eksperimen II. Taraf signifikansi yang ditetapkan sebelumnya adalah 0,05 dengan  $N=30$ . Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.10 Pengujian Normalitas *pretest* Kelas Eksperimen II (CS)**

Nilai	frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=[F(X)-F(Z)]
27	4	0,12	0,118	-1,249	0,1058	0,012
30	6	0,18	0,294	-0,937	0,1743	0,120
33	5	0,15	0,441	-0,626	0,2658	0,175
37	3	0,09	0,529	-0,210	0,4169	0,113
40	3	0,09	0,618	0,102	0,5406	0,077
43	2	0,06	0,676	0,414	0,6604	0,016
47	6	0,18	0,853	0,829	0,7965	0,056
50	1	0,03	0,882	1,141	0,8731	0,009
53	1	0,03	0,912	1,453	0,9269	0,015
57	2	0,06	0,971	1,868	0,9691	0,001
60	1	0,03	1,000	2,180	0,9854	0,015
Jumlah	34					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{max}$ ) = 0,175. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov smirnov ( $D_{Kritis}$ ). Jika  $N=34$  dan taraf signifikansi 0,05, maka nilai tabel kolmogorov smirnov = 0,227. Karena nilai  $D_{Max}$  lebih kecil dari nilai  $D_{kritis}$  ( $0,145 < 0,227$ ), maka data berdistribusi normal.

**Tabel 4.11 Pengujian Normalitas *posttest* Kelas Eksperimen II (CS)**

Nilai	Frekuensi	f(x)	F(X)	Z	F(Z)	D=[F(X)-F(Z)]
53	1	0,03	0,029	-1,834	0,0333	0,004
57	3	0,09	0,118	-1,349	0,0886	0,029
60	6	0,18	0,294	-0,986	0,1621	0,132
63	4	0,12	0,412	-0,622	0,2669	0,145
67	2	0,06	0,471	-0,138	0,4452	0,025
70	5	0,15	0,618	0,226	0,5893	0,028

73	6	0,18	0,794	0,589	0,7221	0,072
77	3	0,09	0,882	1,074	0,8585	0,024
80	2	0,06	0,941	1,437	0,9247	0,017
83	2	0,06	1,000	1,800	0,9641	0,036
Jumlah	34					

Berdasarkan tabel di atas ditemukan nilai statistik kolmogorov smirnov berupa nilai deviasi maksimum ( $D_{\max}$ ) = 0,145. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel kolmogorov smirnov ( $D_{\text{Kritis}}$ ). Jika  $N=34$  dan taraf signifikansi 0,05, maka nilai tabel kolmogorov smirnov = 0,227. Karena nilai  $D_{\text{Max}}$  lebih kecil dari nilai  $D_{\text{kritis}}$  ( $0,145 < 0,227$ ), maka data berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas. Karena hal ini merupakan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen. Adapun kriteria untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1. Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $\alpha_1 = \alpha_2$  kedua populasi ini mempunyai variasi yang sama
2. Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $\alpha_1 \neq \alpha_2$  kedua populasi ini tidak mempunyai variasi yang sama

Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas, maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Perhitungan dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*, dan diperoleh data-data sebagai berikut:

- a Nilai varians kelas eksperimen I = 55,54
- b Nilai varians kelas eksperimen II = 68,14

Sehingga diperoleh nilai dari uji  $F_{hitung} = 0,81$ . Sedangkan untuk  $F_{tabel} = 3,982$  dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 33, dan taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian  $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 0,81 \leq 3,982$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data bersifat homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen I berbeda secara signifikan dengan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen II. Dengan demikian dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) = tidak ada perbedaan, nilai  $Sign_{hitung} \leq \alpha$  (0,05)

Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = ada perbedaan, nilai  $Sign_{hitung} \geq \alpha$  (0,05), dengan kriteria pengujian adalah jika nilai  $Sign_{hitung} \geq \alpha$  (0,05 maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, berarti ada perbedaan hasil belajar biologi siswa antara kelas eksperimen I (X MIA-2) dengan kelas eksperimen II (X MIA-3).

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji t-test. Perhitungan dilakukan secara manual dengan *Microsoft Excel 2010* dan didapatkan data seperti dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 4.12 Uji Hipotesis (Uji t-Test)**

Statistik	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-Rata	80,6	68,1
Simpangan Baku	7,45	8,25

Varians	55,54	68,14
Derajat Kebebasan	66	
Koefisien Korelasi	0,24	
$t_{hitung}$	9,025	
$t_{tabel}$	1,997	

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat diketahui nilai  $t_{hitung} = 9,025 \geq t_{tabel} = 1,997$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 66$  sehingga  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$  yang berarti hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_a$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dan *concept sentence* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi di kelas X MA Pondok Pesantren Darul Qur'an, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara kelas eksperimen I (X MIA-2) dengan penggunaan model pembelajaran *quantum teaching* dan kelas eksperimen II (X MIA-3) dengan penggunaan model pembelajaran *concept sentence*. Oleh karena itu, ada perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *concept sentence*.

## B. PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen I (*quantum teaching*) adalah 39,8. Rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen I sebelum diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* ini dikategorikan rendah. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen I setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* adalah 80,6 sehingga masuk ke dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan pada kelas

eksperimen II (*concept sentence*), diperoleh rata-rata nilai pretest sebesar 39,02 (kategori rendah), dan nilai posttest sebesar 68,14 (kategori tinggi).

Pada uji hipotesis perbedaan antara nilai post-test kelas eksperimen I dan eksperimen II, diperoleh  $t_{hitung} = 9,025 > t_{tabel} = 1,997$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara kelas eksperimen I (X MIA-2) dengan penggunaan model pembelajaran *quantum teaching* dan kelas eksperimen II (X MIA-3) dengan penggunaan model pembelajaran *concept sentence*. Oleh karena itu, ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *concept sentence*.

Adanya perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan yang diajar model pembelajaran *concept sentence* tidak terlepas dari tahapan-tahapan (sintaks) dalam pelaksanaan pembelajarannya. Dalam proses pembelajaran *quantum teaching* siswa dibiasakan belajar dalam suasana yang menyenangkan sehingga meningkatkan minat belajar siswa dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *quantum teaching* membuat siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran, karena siswa mendapatkan pengalaman langsung tentang materi yang dipelajarinya, sehingga materi akan lebih berkesan dan akan tersimpan dalam memori jangka panjang, yang akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>48</sup>

Model pembelajaran *quantum teaching* merupakan suatu model pembelajaran yang membuat siswa langsung mengalami permasalahan,

---

<sup>48</sup> Janawi, *op.cit.*, hlm,221



menemukan sendiri jawaban atas permasalahan dan beraktivitas sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Defenisi *quantum teaching* adalah interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya.<sup>49</sup> Dengan demikian dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran ini membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar sehingga meningkatkan minat belajar yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Indayana Febriani Tanjung (2018) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *quantum learning*.<sup>50</sup> Selain itu, temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan Ni Luh Suyantini (2019), yang menghasilkan kesimpulan bahwa pembelajaran quantum teaching dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa.<sup>51</sup> Hasil penelitian lain yang relevan juga dilakukan oleh Wicaksono dan Vahlia (2016), hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *quantum teaching* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep Mahasiswa.<sup>52</sup>

Sedangkan penggunaan model pembelajaran *concept sentence* dalam penelitian ini berusaha mengajarkan siswa untuk membuat sebuah kalimat dengan beberapa kata kunci yang telah disediakan agar bisa menangkap makna/konsep yang terkandung dalam kalimat tersebut dan membedakannya dengan kalimat-

---

<sup>49</sup> Janawi, *op.cit.*, hlm.220

<sup>50</sup> Indayana Febriani Tanjung, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Grup Invertigasi (GI) dan Strategi Pembelajaran Quantum Learning (QL) terhadap Hasil Belajar Biologi Mahasiswa Tadris Biologi UIN Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019*, Repository UIN Sumatera Utara, 2018

<sup>51</sup> Ni Luh Suyantini, *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IXE Semester Ganjil SMP Negeri 2 Kubu Tahun Pelajaran 2017/2018*, Jurnal IKA, 17 (1), hlm. 78

<sup>52</sup> Satrio wicaksono Sudarman, dan Ira Vahlia, *Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Quantum Teaching terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan Matematika, 7 (2), 2016

kalimat lain.<sup>53</sup> Dengan memahami kata kunci siswa siswa secara keseluruhan dapat memahami materi dan tujuan pelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Jalijah Azizah Lubis dan Mhd. Addiansyah Nst yang menyimpulkan bahwa hasil belajar biologi siswa dapat meningkat melalui penerapan metode pembelajaran *concept sentence* pada materi perubahan lingkungan.<sup>54</sup> Selain itu, temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan Lumowa (2015), yang menghasilkan kesimpulan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *concept sentence* 77,8 (kategori tinggi).<sup>55</sup> Penelitian lain yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Natalia Wit, dkk (2017), hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *concept sentence* memiliki efektifitas sedang terhadap hasil belajar kognitif siswa.<sup>56</sup>

Model pembelajaran *concept sentence* mampu mengarahkan siswa untuk lebih memahami kata kunci dari materi pokok pelajaran, siswa yang lebih pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai sehingga secara keseluruhan dapat memahami materi dan tujuan pembelajaran. Akan tetapi pada saat proses pembelajaran beberapa siswa tidak terlibat aktif pada saat diskusi dan lebih

---

<sup>53</sup> Miftahul Huda, Op.Cit., hlm.196

<sup>54</sup> Jalijah Azizah Lubis dan Mhd Addiansyah Nst, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Biologi dengan Menggunakan Model Pembelajaran Concept Sntence di SMA Negeri 3 Padangsidempuan*, Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran, 3 (1), 2020, hal.40

<sup>55</sup> Sonja V. Lumowa, *Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Concept Sentence dan Pair Cheks Spencer Kagen terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa FKIP UNMUL Semester VI pada Mata Kuliah Bakteriologi, 2015*

<sup>56</sup> Natalia Wit, dkk, *Efektifitas Model Pembelajaran Concpet sentence Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Alat Indra Manusia Kelas IX Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kayan Hilir Tahun Pelajaran 2017/2018*, Jurnal Pendidikan Biologi, 2 (1), 2017

mengharapkan ketua kelompok atau yang lebih pintar saja yang mencari informasi dan masalah yang diberikan sehingga pemahaman mereka kurang. Inilah yang menyebabkan nilai rata-rata siswa lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen I.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan uji t diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} = 9,025 > 1,997$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 66$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *concept sentence*.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh dalam penelitian ini, maka penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru biologi, hendaknya melakukan perbaikan dan peningkatan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang variatif yang diantaranya dengan model pembelajaran *quantum teaching* dan *concept sentence*, agar materi dapat tersampaikan secara maksimal dan siswa tidak merasa bosan.
2. Bagi siswa, model pembelajaran *quantum teaching* dan *concept sentence* dapat dijadikan acuan untuk menghilangkan kejenuhan siswa dalam proses pembelajaran biologi khususnya pada materi ekosistem sehingga bisa mencapai hasil belajar yang baik, serta dapat meningkatkan perhatian dan peran siswa baik dalam bertanya, menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat.

3. Bagi sekolah, hendaknya sekolah dapat mengarahkan guru untuk menggunakan model-model pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif.
4. Bagi peneliti-peneliti lain selanjutnya, diharapkan ada penelitian lebih lanjut dari penelitian ini agar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dan *concept sentence* pada pokok bahasan lain yang sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad, dkk. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA Press
- Ananda, Rusydi dan Muhammad Fadhi. 2018. *Statistik Pendidikan*. Medan: Widya Puspita
- Asrul, Rusydi Ananda dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media
- Faizah, dkk. 2017. *Psikologi Pendidikan*. Malang: UB Press
- Janawi. 2013. *Metodologi dan Pendekatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Karwono, dan Heni Mularsih. 2017. *Belajar dan Pembelajaran*. Depok: Rajawali Press
- Lubis, Jaliyah Azizah dan Mhd Addiansyah Nst. 2020. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Biologi dengan Menggunakan Model Pembelajaran Concept Sentence di SMA Negeri 3 Padangsidempuan*, Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran. 3 (1).
- Lumowa, Sonja V.T. 2015. *Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Concept Sentence dan Pair Cheks Spancer Kagen terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa FKIP UNMUL Semester VI pada Mata Kuliah Bakteriologi*. Prosiding Seminar Nasional I Biologi
- Majid, Abdul. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakary
- Mardianto. 2016. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Miftahul Huda. 2018. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mujahidin, Firdos. 2017. *Strategi Mengelola Pembelajaran Bermutu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nasution, Wahyudin Nur. 2017. *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing
- Ni Luh Suyantini. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IXE Semester Ganjil SMP Negeri 2 Kubu Tahun Pelajaran 2017/2018*. Jurnal IKA. 17 (1)
- Parwati, Ni Nyoman, dkk. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Depok: Rajawali Pers

- Sagala, Syaiful. 2010. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan Membantu Mengatasi Kesulitan Guru Memberi Layanan Belajar*. Bandung: Alfabeta
- Satriwati. 2019. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Mind Mapping dikombinasikan dengan Number Head Together materi Siswtem Ekskresi Manusia pada Kelas XI MIA 1 MAN 3 Medan*. Jurnal Biolokus. 2 (1)
- Shoimin, Aris. 2018. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sudarman, Satrio Wicaksono dan Ira Vahila. 2016. *Efektifitas Penggunaan Metode Pembelajaran Quantum Teaching terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan Matematika. 7 (2).
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syafaruddin, Asrul dan Mesiono. 2016. *Inovasi Pendidikan: Suatu Analisis terhadap Kebijakan Baru Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Tanjung, Indayana Febriani. 2018. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Medan: CV Widya Puspita
- Tanjung, Indayana Febriani. 2018. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Grup Invertigasi (GI) dan Strategi Pembelajaran Quantum Learning (QL) terhadap Hasil Belajar Biologi Mahasiswa Tadris Biologi UIN Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019*, Repository UIN Sumatera Utara.
- Tarigan, Mhd Rafi' Ma'arif, dkk. 2019. *Pengaruh Model Active Debate terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem di Kelas X Madrasah Aliyah Swasta Proyek UNIVA Medan*. Jurnal Biolokus. 2 (1)
- Widiyanto, Joko. 2018. *Evaluasi Pembelajaran: Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Madiun: Unipma Press
- Wit, Natalia, dkk. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Concept Sentence Terhadap Hasil Kognitif Siswa pada Materi Alat Indra Manusia Kelas IX Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kayan Hilir Tahun Pelajaran 2017/2018*. Jurnal Pendidikan Biologi. 2 (1).
- Yusuf, Muri. 2017. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Kencana

Lampiran 1

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **(RPP Model Pembelajaran *Quantum Teaching*)**

Satuan Pendidikan : SMA IT AL-HUSNAYAIN

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Ekosistem

Kelas/ Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.



4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

- 3.10: Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem
4. Mendeskripsikan aliran energi
5. menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah kegiatan pembelajaran, diharapkan:

1. Siswa mampu mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Siswa mampu mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Siswa mampu menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem
4. Siswa mampu mendeskripsiikan aliran energi
5. Siswa mampu menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

## **E. Materi Pembelajaran**

Terlampir

## **F. Metode dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : *Scientific approach* (pedekatan ilmiah)

Metode : Diskusi dan tanya jawab

Model : *Quantum teaching*

### G. Alat dan Sumber Belajar

#### ➤ Alat/Bahan

Papan tulis, spidol, dll

#### ➤ Sumber Belajar

Buku Konsep dan Penerapan Biologi SMA/MA Kelas X penerbit Baitmu

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### 1. Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Indicator pencapaian kompetensi

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		a. Guru memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru. b. Guru meminta salah satu peserta didik/ketua kelas untuk berdoa memohon kepada Allah swt semoga diberi kelancaran dan kemudahan dalam belajar. c. Guru menanyakan absensi peserta didik, peserta didik menjawab	10 menit

	<p><b>Fase 1.</b> Tumbuhkan</p>	<p>pertanyaan guru.</p> <p>d. Guru memberi apersepsi untuk menumbuhkan minat siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guru menampilkan gambar yang menunjukkan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (gambar salah satu jenis ekoistem)</li> <li>- guru bertanya apakah ada keterkaitan anatar makhluk hidup dalam gambar tersebut</li> <li>- guru bertanya apakah makhluk hidup tersebut juga beriteraksi dengan lingkungannya</li> </ul> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan batasan materi</p>	
Kegiatan Inti (Model DL)	<p><b>Fase 2.</b> “Alami”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok</li> <li>– Guru meminta siswa bersama kelompoknya keluar kelas dan mengamati komponen ekosistem sawah</li> </ul>	20 Menit
	<p><b>Fase 3.</b> “Namai”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Setelah pengamatan selesai, guru meminta siswa dengan teman sekelompoknya mengutarakan hasil pemikiran masing-masing berdasarkan hasil pengamatan di luar kelas</li> <li>✓ Agar proses penamaan lebih terarah siswa diminta untuk membaca materi yang berkaitan di buku teks</li> </ul>	5 menit

		biologi siswa	
	<b>Fase 4</b> “Demonstrasikan”	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membagikan LKPD untuk didiskusikan bersama-sama berdasarkan hasil pengamatan</li> <li>➤ Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk membahas jawaban atas pertanyaan pada LKPD</li> <li>➤ Guru membimbing siswa dalam berdiskusi atau berdemonstrasi</li> </ul>	20 menit
	<b>Fase 5.</b> “Ulangi”	Guru memberikan kesempatan untuk setiap kelompok mengemukakan hasil diskusi bersama kelompoknya di depan kelas	20 menit
Kegiatan Penutup	<b>Fase 6.</b> <b>Rayakan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menjelaskan hal-hal yang kurang dipahami siswa</li> <li>b. Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang <i>ekosistem, komponen-komponen ekosistem dan interaksi di dalamnya</i></li> <li>c. Guru memberikan penghargaan kepada siswa berupa pujian, tepuk tangan, dan sebagainya</li> <li>d. Guru menginformasikan kepada siswa mengenai materi selanjutnya</li> <li>e. Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam</li> </ol>	10 menit

## 2. Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi

4. Mendeskripsikan aliran energi

5. menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<b>Fase 1.</b> Tumbuhkan	<p>a. Guru memberi salam dan peserta didik menjawab salam dari guru.</p> <p>b. Guru meminta salah satu peserta didik/ketua kelas untuk berdoa memohon kepada Allah swt semoga diberi kelancaran dan kemudahan dalam belajar.</p> <p>c. Guru menanyakan absensi peserta didik, peserta didik menjawab pertanyaan guru.</p> <p>d. Guru memberi apersepsi untuk menumbuhkan minat siswa: Guru menampilkan gambar manusia/hewan beraktivitas, lalu bertanya: Darimanakah manusia/hewan tersebut mendapatkan energi untuk beraktivitas? Selanjutnya guru menampilkan makanan berupa sayur/daging/beras, lalu bertanya: darimanakah asal energi yang terkandung dalam makanan tersebut.</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan batasan materi</p>	10 menit

Kegiatan Inti (Model DL)	<b>Fase 2.</b> “Alami”	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Guru meminta siswa membentuk kelompok sebelumnya</li> <li>– Guru memberikan masing-masing kelompok gambar rantai makanan</li> <li>– Selanjutnya gambar tersebut dikaitkan dengan pengalaman (pengamatan) sebelumnya</li> </ul>	20 Menit
	<b>Fase 3.</b> “Namai”	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru meminta siswa dengan teman sekelompoknya mengutarakan hasil pemikiran masing-masing mengenai gambar rantai makanan yang dikaitkan dengan hasil pengamatan di luar kelas sebelumnya</li> <li>✓ Agar proses penamaan lebih terarah siswa diminta untuk membaca materi yang berkaitan di buku teks biologi siswa</li> </ul>	5 menit
	<b>Fase 4</b> “Demon- strasikan”	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membagikan LKPD untuk didiskusikan bersama-sama berdasarkan hasil pengamatan</li> <li>➤ Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk membahas jawaban atas pertanyaan pada LKPD</li> <li>➤ Guru membimbing siswa dalam berdiskusi atau berdemonstrasi</li> </ul>	20 menit
	<b>Fase 5.</b> “Ulangi”	Guru memberikan kesempatan untuk setiap kelompok mengemukakan hasil diskusi bersama kelompoknya di depan kelas	20 menit
	Kegiatan	a. Guru menjelaskan hal-hal yang	10

Penutup	<b>Fase 6. Rayakan</b>	<p>kurang dipahami siswa</p> <p>b. Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang <i>aliran energi, jarring-jaring makanan dan rantai makanan</i></p> <p>c. Guru memberikan penghargaan kepada siswa berupa pujian, tepuk tangan, dan sebagainya</p> <p>d. Guru menginformasikan kepada siswa mengenai materi selanjutnya</p> <p>e. Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam</p>	menit
---------	----------------------------	---	-------

### I. Penilaian Pembelajaran

Teknik : *Posttest*

Instrumen : Tes hasil belajar

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimal ideal}} \times 100 \%$$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 (*Quantum Teaching*)****KOMPONEN DAN INTERAKSI DALAM EKOSISTEM**

**Kelas** :

**Kelompok** :

**Anggota** : 1.

2.

3.

4.

5.

**A. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

**B. Tujuan**

1. Siswa mampu mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Siswa mampu mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Siswa mampu menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

**C. Kegiatan Diskusi**

1. Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan komponen-komponen ekosistem beserta interaksi antar komponennya. Tulislah hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut ini!



NO	Nama Komponen	Biotik	Abiotik	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Petunjuk: berilah tanda (√) pada kolom biotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen biotik, dan berilah tanda (√) abiotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen abiotik.

2. Komponen apa saja yang paling banyak kalian temukan dan apa peranannya?

.....

.....

.....

- 3. Dari hasil pengamatan yang kalian lakukan, jenis individu dan populasi apa saja yang kalian temukan?

.....  
.....  
.....

- 4. Jelaskan interaksi yang terjadi antara komponen abiotik dengan komponen biotik pada ekosistem yang Anda amati!

.....  
.....  
.....

- 5. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok, kemudian presentasikan di depan kelas!

Pembahasan

.....  
.....  
.....

Kesimpulan

.....  
.....  
.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2 (*Quantum teaching*)**

**ALIRAN ENERGI DAN RANTAI MAKANAN**

**Kelas** :

**Kelompok** :

**Anggota** : 1.

2.

3.

4.

5.

**A. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan aliran energi dalam ekosistem
2. Menyusun jaring-jaring makanan dan rantai makanan

**B. Tujuan**

1. Siswa mampu mendiskripsikan aliran energy dalam ekosistem
2. Siswa mampu menyusun jaring-jaring makanan dan rantai makanan

**C. Kegiatan Diskusi**

1. Diskusikan dalam kelompokmu hasil yang kalian peroleh, berkaitan dengan rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam ekosistem.

Tulislah hasil pengamatan kalian ke dalam tabel berikut ini!

NO	Jenis Tumbuhan/Hewan	Tingkat Trofik	Keterangan
1			

2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Petunjuk: berilah tanda (√) pada kolom biotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen biotik, dan berilah tanda (√) abiotik jika yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok komponen abiotik.

2. Buatlah rantai makanan berdasarkan hasil pengamatan kalian!

.....  
 .....  
 .....

3. Bagaimanakah energi mengalir atau berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya dalam suatu ekosistem? Berdasarkan hasil pengamatan kalian!

.....  
.....  
.....

- 4. Mungkinkah makhluk hidup dalam ekosistem tersebut menempati tingkatan yang ganda, misalnya makhluk hidup “A” dapat menempati tingkatan konsumen I atau konsumen II sekaligus?

.....  
.....  
.....

- 5. Buatlah pembahasan dan kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok, kemudian presentasikan di depan kelas!

Pembahasan

.....  
.....  
.....  
.....

Kesimpulan

.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP Model Pembelajaran *Concept Sentence*)**

Satuan Pendidikan : SMA IT AL-HUSNAYAIN

Mata Pelajaran :Biologi

Materi Pokok :Ekosistem

Kelas/ Semester : X/2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar**

- 3.10: Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem
4. Mendeskripsikan aliran energi
5. menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

## **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah kegiatan pembelajaran, diharapkan:

1. Siswa mampu mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Siswa mampu mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Siswa mampu menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem
4. Siswa mampu mendeskripsiikan aliran energi
5. Siswa mampu menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

## **E. Materi Pembelajaran**

Terlampir

## F. Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Kooperatif

Metode : Informasi, tanya jawab, diskusi kelompok, penugasaan

Model : *Concept Sentence*

## G. Alat dan Sumber Belajar

### ➤ Alat/Bahan

Papan tulis, spidol, dll

### ➤ Sumber Belajar

Buku Konsep dan Penerapan Biologi SMA/MA Kelas X penerbit Erlangga

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Indikator pencapaian kompetensi

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		a. Guru memberi salam dan siswa menjawab salam dari guru. b. Guru meminta salah satu siswa /ketua kelas untuk berdoa memohon kepada Allah swt semoga diberi kelancaran dan kemudahan dalam belajar. c. Guru menanyakan absensi pesertadidik, peserta didik	15 menit



	1.Menyampaikan Kompetensi	<p>menjawab pertanyaan guru.</p> <p>d. Guru memberi apersepsi dengan menggali pengalaman siswa tentang hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya, misalnya dengan member pertanyaan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coba perhatikan taman sekolah kita, apa saja yang ada di sana?</li> <li>- Guru menghubungkan jawaban siswa dengan materi yang akan dipelajari yaitu bahwa semua yang ada di taman merupakan sebuah ekosistem yang disebut ekosistem taman</li> </ul> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan batasan materi</p>	
Kegiatan Inti	2.Menyajikan materi	<p>1. Guru menampilkan sebuah gambar, dan siswa memperhatikan gambar tersebut</p> <p>2. Tanya jawab antara guru dan siswa mengenai gambar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gambar apakah ini?</li> <li>- apa saja yang termasuk di dalamnya?</li> <li>- termasuk ekosistem apa yang terdapat digambar? dan</li> <li>- Bagaimana interaksi yang terjadi anantara komponen-komponen yang terdapat dalam gambar tersebut?</li> </ul> <p>3. Guru menyampaikan materi</p>	60 menit

	<p>3. Membentuk kelompok</p> <p>4. Menyajikan kata kunci</p> <p>5. Siswa membuat kalimat</p> <p>6. Diskusi bersama</p>	<p>secukupnya</p> <p>4. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya</p> <p>5. Siswa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya kurang lebih 4 orang secara heterogen</p> <p>6. Guru memberikan beberapa kata kunci kepada masing-masing kelompok</p> <p>7. Tiap kelompok membuat beberapa kalimat dengan menggunakan kata kunci yang sudah disediakan guru</p> <p>8. kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya</p> <p>9. Hasil kerja kelompok didiskusikan lagi yang dipandu oleh guru</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>7. Membuat Kesimpulan</p>	<p>a. Guru menjelaskan hal-hal yang kurang dipahami siswa</p> <p>b. Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang <i>ekosistem, komponen-komponen ekosistem dan interaksi di dalamnya</i></p> <p>c. Guru memberikan penghargaan kepada siswa berupa pujian, tepuk tangan, dan sebagainya</p> <p>d. Guru menginformasikan kepada siswa mengenai materi selanjutnya</p>	

		e. Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	
--	--	---	--

2. Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Indikator Pencapaian Kompetensi

4. Mendeskripsikan aliran energi

5. menyusun jaring-jaring makanan dan piramida makanan

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p>a. Guru memberi salam dan siswa menjawab salam dari guru.</p> <p>b. Guru meminta salah satu siswa /ketua kelas untuk berdoa memohon kepada Allah swt semoga diberi kelancaran dan kemudahan dalam belajar.</p> <p>c. Guru menanyakan absensi peserta didik, peserta didik menjawab pertanyaan guru.</p> <p>d. Guru memberi apersepsi dengan menggali pengalaman siswa tentang aliran energi, misalnya dengan memberi pertanyaan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darimanakah manusia/hewan mendapatkan energi untuk beraktivitas?</li> </ul> <p>Makhluk hidup memerlukan makanan untuk mendapatkan energi sehingga dapat beraktivitas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lalu darimanakah asal energi yang</li> </ul>	15 menit

	1. Menyampaikan kompetensi	<p>terkandung dalam makanan tersebut?</p> <p>- Guru menghubungkan jawaban siswa dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan batasan materi</p>	
Kegiatan Inti	<p>2. Menyajikan materi</p> <p>3. Membentuk kelompok</p> <p>4. Menyajikan kata kunci</p> <p>5. Siswa membuat kalimat</p>	<p>1. Guru menampilkan sebuah gambar rantai makanan, dan siswa memperhatikan gambar tersebut</p> <p>2. Tanya jawab antara guru dan siswa mengenai gambar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gambar apakah ini?</li> <li>- bagaimana pendapat kalian mengenai gambar ini?</li> <li>- bagaimana kalian menghubungkan gambar ini dengan diskusi pada pertemuan sebelumnya?</li> </ul> <p>3. Guru menyampaikan materi secukupnya</p> <p>4. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya</p> <p>5. Siswa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya kurang lebih 4 orang secara heterogen</p> <p>6. Guru memberikan beberapa kata kunci kepada masing-masing kelompok</p> <p>7. Tiap kelompok membuat beberapa kalimat dengan menggunakan kata kunci yang sudah disediakan guru</p>	60 menit

	6. Diskusi bersama	8. Kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya 9. Hasil kerja kelompok didiskusikan lagi yang dipandu oleh guru	
Kegiatan Penutup	7. Membuat kesimpulan	a. Guru menjelaskan hal-hal yang kurang dipahami siswa b. Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang <i>aliran energi, jarring-jaring makanan dan rantai makanan</i> c. Guru memberikan penghargaan kepada siswa berupa pujian, tepuk tangan, dan sebagainya e. Menutup pembelajaran dan mengucapkan salam	15 menit

### I. Penilaian Pembelajaran

Teknik : *Posttest*

Instrumen : Tes hasil belajar

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlahskoryangdiperolehsiswa}}{\text{jumlahskormaksimalideal}} \times 100 \%$$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 (*Concept sentence*)**  
**KOMPONEN DAN INTERAKSI DALAM EKOSISTEM**

**Kelas :**

**Kelompok:**

**Anggota : 1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**A. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

**B. Tujuan**

1. Siswa mampu mendiskripsikan pengertian ekosistem
2. Siswa mampu mengidentifikasi komponen-komponen dalam ekosistem
3. Siswa mampu menganalisis interaksi antar komponen dalam ekosistem

**C. Kegiatan Diskusi**

Berdiskusilah dalam kelompokmu dan buatlah kalimat dengan mengembangkan kata kunci berikut ini:

**EKOLOGI**

**ABIOTIK**

**BIOTIK**

**PARASITISME**

**KOMENSIALISME**

**MUTUALISME**

**POPULASI**

**KOMUNITAS**

**EKOSISTEM**

**BIOSFER**

*(Petunjuk: Kata kunci dikembangkan berdasarkan uraian/penjelasan guru sebelumnya)*

1. Ekologi

.....  
.....  
.....

2. Abiotik

.....  
.....  
.....

3. Biotik

.....  
.....  
.....  
.....

4. Parasitisme

.....  
.....  
.....  
.....

5. Komensialisme

.....  
.....  
.....  
.....

6. Mutualisme

.....  
.....  
.....

7. Populasi

.....  
.....  
.....  
.....

8. Komunitas

.....  
.....  
.....  
.....

9. Ekosistem

.....  
.....  
.....  
.....

10. Biosfer

.....  
.....  
.....  
.....



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2 (*Concept sentence*)**  
**KOMPONEN DAN INTERAKSI DALAM EKOSISTEM**

**Kelas :**

**Kelompok:**

**Anggota : 1.**

**2.**

**3.**

**4.**

**5.**

**A. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Mendiskripsikan aliran energi dalam ekosistem
2. Menyusun jaring-jaring makanan dan rantai makanan

**B. Tujuan**

1. Siswa mampu mendiskripsikan aliran energi dalam ekosistem
2. Siswa mampu menyusun jaring-jaring makanan dan rantai makanan

**C. Kegiatan Diskusi**

Berdiskusilah dalam kelompokmu dan buatlah kalimat dengan mengembangkan kata kunci berikut ini:

**ENERGI**

**ALIRAN ENERGI**

**PRODUSEN**

**KONSUMEN**

**DEKOMPOSER**

**DETRIVOR**

**HETEROTROF**

**TINGKAT TROFIK**

**RANTAI MAKANAN**

**JARING-JARING  
MAKANAN**

*(Petunjuk: Kata kunci dikembangkan berdasarkan uraian/penjelasan guru sebelumnya)*

1. Energi

.....  
.....  
.....  
.....

2. Aliran energi

.....  
.....  
.....  
.....

3. Produsen

.....  
.....  
.....  
.....

4. Konsumen

.....  
.....  
.....  
.....

5. Dekomposer

.....  
.....  
.....

6. Detrivor

.....  
.....  
.....

7. Heterotrof

.....  
.....  
.....  
.....

8. Tingkat trofik

.....  
.....  
.....  
.....

9. Rantai makanan

.....  
.....  
.....  
.....

10. Jaringan-jaringan makanan

.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran 3

**INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Ekosistem

Kelas/Semester : X

**Petunjuk Pengerjaan:**

- 1. Tulis identitas dan kelas anda pada lembar jawaban yang tersedia**
  - 2. Pilihlah salah satu jawaban dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban**
  - 3. Gunakan pensil untuk menyilangkan pada lembar jawaban**
- 

1. Di suatu padang rumput, terdapat sekumpulan sapi, rumput, pohon jambu, semut, dan seorang penggembala. Sekumpulan sapi di padang rumput tersebut merupakan...
  - a. spesies
  - b. populasi
  - c. komunitas
  - d. ekosistem
  - e. biosfer
2. Komponen abiotik yang membentuk ekosistem kolam adalah ...
  - a. air, batu, plankton, tumbuhan air
  - b. ikan, siput, oksigen, cahaya matahari
  - c. bakteri, plankton, lumut, ikan
  - d. bakteri, ganggang hijau, siput, suhu
  - e. garam, mineral, suhu, air, oksigen
3. Berikut merupakan ciri-ciri bioma:
 

1) Curah hujan tinggi	5) Matahari bersinar sepanjang tahun
2) Curah hujan rendah	6) Prosistas dan drainase kurang baik
3) Jenis tumbuhan heterogen	
4) Tumbuhan kelas epifit	

Ciri bioma hutan hujan tropis adalah...

  - a. 1,2,3, dan 5
  - b. 1,3,4, dan 5

- c. 2,3,4, dan 5  
 d. 2,3,5, dan 6  
 e. 3,4,5, dan 6

4. Di dalam ekosistem terdapat:

- 1) Populasi  
 2) Individu  
 3) Ekosistem  
 4) Komunitas

Urutan satuan organisasi dalam suatu ekosistem dari yang sederhana sampai yang kompleks adalah..

- a. 4-1-3-2  
 b. 2-1-4-3  
 c. 1-2-3-4  
 d. 3-1-4-2  
 e. 4-2-3-1

5. Bencana alam merupakan penyebab utama terjadinya ...

- a. Kerusakan piramida makanan  
 b. Kerusakan ekosistem  
 c. Suksesi sekunder  
 d. Suksesi primer  
 e. Kerusakan habitat

6. Berikut contoh interaksi antara dua spesies berbeda:

- 1) Ikan remora dan hiu  
 2) Burung jalak dan kerbau  
 3) Benalu dan inangnya  
 4) Harimau dan kijang  
 5) Lebah madu dan bunga

Interaksi mutualisme terjadi pada ...

- a. 1 dan 2  
 b. 1 dan 3  
 c. 2 dan 4  
 d. 2 dan 5  
 e. 3 dan 4

7. Energi cahaya matahari masuk ke dalam komponen biotik melalui produsen dan diubah menjadi energi kimia. Organisme yang memiliki peran mengubah energi tersebut adalah ....

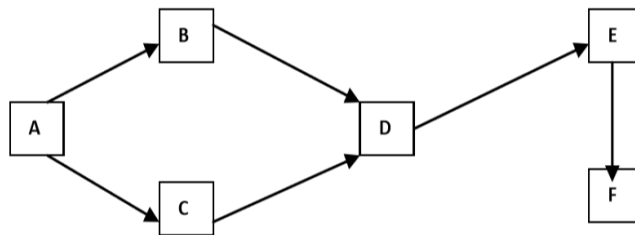
- a. hewan herbivora  
 b. hewan karnivora  
 c. pengurai  
 d. konsumen  
 e. tumbuhan hijau

8. Dalam ekosistem air, zooplankton memiliki peran dalam aliran energi sebagai....

- a. penerima energi dari produsen dan mengalirkan ke konsumen 2

- b. penampung energi terakhir dan mengalirkan ke pengurai
  - c. penangkap energi cahaya matahari dan mengalirkan ke predator
  - d. perantara aliran energi dari konsumen 1 ke konsumen 3
  - e. puncak aliran energi dan mengembalikannya ke produsen
9. Komunitas dalam suatu ekosistem membutuhkan energi untuk melakukan aktivitas hidupnya. Prinsip perpindahan energi dalam suatu ekosistem adalah ....
- a. terjadi siklus energi melalui rantai makanan yang melibatkan banyak organisme
  - b. hanya melibatkan komponen biotik dalam sebuah aliran energi dan rantai makanan
  - c. diawali penangkapan energi matahari oleh produsen dan berakhir pada dekomposer
  - d. energi dibangkitkan oleh aktivitas dekomposer yang membusukkan sisa organism
  - e. semakin panjang rantai makanan semakin besar energi yang terhambat dalam ekosistem
10. Komponen-komponen yang terdapat dalam suatu ekosistem terdiri atas: senyawa anorganik, plankton, ikan, burung pemakan ikan dan guano. Bila terjadi pengambilan ikan secara berlebihan, akan menimbulkan:
- a. penurunan populasi burung, kenaikan populasi plankton.
  - b. kenaikan populasi burung, kenaikan populasi plankton.
  - c. kenaikan populasi burung, penurunan guano, penurunan populasi plankton.
  - d. kenaikan populasi plankton, kenaikan kadar senyawa anorganik.
  - e. penurunan kadar senyawa anorganik, kenaikan populasi burung
11. Setelah terjadinya penebangan liar menyebabkan hutan menjadi gundul. Gundulnya hutan menyebabkan harimau dengan mudah menangkap kijang. Hal ini terjadi karena ...
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a. populasi kijang meningkat                       | d. populasi kijang menurun      |
| b. populasi harimau meningkat                      | e. kijang tidak memiliki tempat |
| c. kijang adalah makanan satu-satunya bagi harimau | berlindung dari kejaran harimau |

12. Mikroorganisme pengurai memiliki peran yang penting dalam kehidupan. Jika semua mikroorganisme pengurai di bumi ini dimatikan, kemungkinan yang akan terjadi adalah...
- tumbuhan menjadi subur
  - predator semakin banyak
  - sampah-sampah bertimbunan
  - produsen semakin banyak
  - konsumen semakin sedikit
13. Pada waktu pengamatan di halaman sekolah, Ani menemukan berbagai komponen ekosistem di halaman sekolahnya. Komponen tersebut antara lain rumput, belalang, alang-alang, cacing tanah, semut merah, air, dan sinar matahari. Dari berbagai komponen tersebut yang berperan sebagai produsen adalah ....
- rumpun dan alang-alang
  - belalang dan rumputan
  - alang-alang dan semut merah
  - air dan rumput
  - sinar matahari dan alang-alang
14. Perhatikan skema jaring-jaring makanan berikut!



Skema di atas merupakan gambaran suatu jaring-jaring makanan pada suatu ekosistem. Tanda panah menunjukkan aliran energi dan huruf menandakan komponen biotik yang berbeda. Penempatan peranan spesies dalam skema jaring-jaring makanan yang tepat yaitu ....

	<b>Produsen Primer</b>	<b>Pengurai</b>	<b>Konsumen Primer</b>	<b>Konsumen Sekunder</b>	<b>Predator Utama</b>
a.	A	F	B	D	E
b.	A	E	C	B	F
c.	E	A	D	F	B
d.	A	B	C	D	F
e.	D	A	C	D	B

15. Pertumbuhan tanaman yang tidak pernah disiram mengalami gangguan sehingga dapat mengakibatkan kematian. Hal demikian menunjukkan adanya...
- ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik
  - ketergantungan antara sesama komponen biotik
  - ketergantungan antara komponen abiotik dan abiotik
  - ketergantungan antara produsen dan konsumen.
  - Konsumen akan semakin banyak
16. Di dalam suatu ekosistem jika salah satu komponen biotiknya terganggu. Hal yang akan terjadi adalah ...
- tidak akan berpengaruh apapun
  - terganggunya interaksi organisme yang terdapat di ekosistem tersebut
  - terganggunya biomassa pada piramida makanan
  - adanya komponen abiotik yang tidak berfungsi
  - tetap stabilnya rantai makanan pada ekosistem tersebut
17. Contoh komponen biotik dalam lingkungan yaitu ...
- intensitas cahaya
  - tumbuhan sebagai produsen
  - kelembapan
  - oksigen
  - ketersedian mineral
18. Dibawah ini terlihat gambar kutu atau penghisap darah yang biasanya hidup dibagian kepala



Berdasarkan gambar tersebut, menunjukkan akan terjadinya simbiosis....



- A. parasitisme  
B. mutualisme  
C. komensalisme
- D. predatorisme  
E. heterotrof
19. Peristiwa makan dan dimakan terjadi antara satu organisme dengan organisme lainnya pada satu arah disebut ...
- a. simbiosis  
b. rantai makanan  
c. rantai kehidupan
- d. jaring-jaring makanan  
e. jarring-jaring kehidupan
20. Dalam suatu ekosistem kolam terdapat:
1. Ikan karnivora  
2. Bakteri pengurai
3. Fitoplankton  
4. Ikan herbivore
- Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanan yaitu dengan urutan ...
- a. 3-4-1-2  
b. 3-4-2-1
- c. 2-3-4-1  
d. 4-3-2-1
- e. 1-2-3-4
21. Tanaman jagung yang ditanam di bawah pohon yang rimbun memiliki buah yang lebih kecil dibandingkan pohon jagung yang tumbuh di tempat terbuka. Faktor yang mempengaruhinya ialah...
- a. suhu udara  
b. cahaya matahari  
c. kesuburan
- d. kelembapan tanah  
e. kelembapan udara
22. Pada sebuah ekosistem sawah terdapat organisme-organisme berikut:
- 1) Burung elang  
2) Ular sawah  
3) Tumbuhan padi
- 4) Ular daun  
5) Rumput teki  
6) Katak sawah  
7) Tikus sawah
- 8) Burung kutilag
- Dari organisme tersebut yang berperan sebagai tingkat trofik II adalah ....
- a. 1 dan 8  
b. 2 dan 6
- c. 3 dan 5  
d. 4 dan 7
- e. 6 dan 8
23. Pasangan organisme dan tingkat trofik berikut ini yang tak tepat adalah ....
- a. belalang – konsumen primer  
b. elang – konsumen tersier
- c. fitoplankton – produsen  
d. fungi – dekomposer

- e. sianobakteria – konsumen
24. Perbedaan perpindahan energi dan materi dalam ekosistem adalah ...
- bersifat aliran pada perpindahan materi sedangkan bersifat daur untuk perpindahan energi
  - energi dan materi yang berpindah sifatnya siklus atau daur
  - materi dan perpindahan materi bersifat daur sedangkan energi bersifat aliran
  - tidak menentu perpindahan
25. Organisme yang mendapatkan energi paling sedikit dalam suatu rantai makanan adalah ...
- tingkat trofik i
  - tingkat trofik ii
  - tingkat trofik iii
  - tingkat trofik
  - produsen
  - pengurai
26. Pola interaksi antara ganggang biru atau ganggang hijau dengan jamur yang membentuk lumut kerak, akan membentuk ...
- hubungan mutualisme
  - hubungan komensalisme
  - simbiosis
  - simbiosis
  - hubungan parasitisme
  - hubungan predasi
  - hubungan kompetisi
27. Untuk memberikan gambaran yang jelas hubungan organisme di dalam suatu ekosistem secara kuantitatif digunakan ....
- piramida ekologi
  - jaring-jaring makanan
  - rantai makanan
  - nisia organisme
  - produktifitas organisme
28. Satuan makhluk hidup tunggal disebut ...
- ekosistem
  - populasi
  - individu
  - simbiosis
  - komunitas
29. Di bawah ini merupakan contoh individu adalah ...
- sebatang pohon kelapa
  - tiga ekor belalang
  - lima ekor capung
  - dua ekor kupu-kupu
  - sepuluh ekor kumbang

30. Hubungan antara makhluk hidup yang satu dengan makhluk hidup yang lain, yang satu mendapat keuntungan yang lain tidak diuntungkan tetapi juga tidak dirugikan disebut ...
- netral
  - mutualisme
  - parasitisme
  - komensialisme
  - predasi

#### KUNCI JAWABAN

1. B	11. E	21. B
2. E	12. C	22. D
3. B	13. A	23. E
4. B	14. A	24. C
5. B	15. A	25. D
6. D	16. B	26. A
7. E	17. B	27. A
8. A	18. A	28. C
9. C	19. B	29. A
10. A	20. A	30. D

## Lampiran 4

## UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

No. Urut Siswa	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																														
	soal 1	soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	Soal 26	Soal 27	Soal 28	Soal 29	Soal 30	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
5	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
13	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	
14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
15	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
16	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
17	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	
18	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
19	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
20	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
21	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
22	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
r hitung	0,666	0,587	0,007	0,676	0,652	0,763	0,481	0,514	0,262	0,265	0,193	-0,183	0,481	0,490	0,453	0,574	0,616	0,366	0,458	0,157	0,409	0,582	0,515	0,702	0,393	0,611	0,159	0,656	0,457	0,282	
r tabel	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	
Kategori	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	tidak	tidak	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	tidak	tidak	valid	valid	valid	tidak	valid	tidak	valid	valid	tidak

BUTUR SOAL TES HASIL BELAJAR																														TOTAL	
Soal 31	Soal 32	Soal 33	Soal 34	Soal 35	Soal 36	Soal 37	Soal 38	Soal 39	Soal 40	Soal 41	Soal 42	Soal 43	Soal 44	Soal 45	Soal 46	Soal 47	Soal 48	Soal 49	Soal 50	Soal 51	Soal 52	Soal 53	Soal 54	Soal 55	Soal 56	Soal 57	Soal 58	Soal 59	Soal 60		
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	50	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	47	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	47
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	46	
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	50	
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	44	
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	47	
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	42
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	40	
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	38	
1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	38	
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	36	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	31	
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	33	
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	19	
0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	30	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	29	
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	28	
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	18	
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	24	
1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	17	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	13	
0,345	-0,029	0,725	0,423	0,427	0,498	0,409	0,420	0,458	0,586	0,409	0,293	0,465	0,292	0,281	0,449	0,297	0,495	0,295	-0,029	0,076	0,142	0,270	0,042	0,167	0,478	0,261	-0,086	0,371	0,359	<b>801</b>	
0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413	0,413		
tidak	tidak	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	tidak	tidak	valid	tidak	tidak	valid	tidak	valid	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	valid	tidak	tidak	tidak	tidak		

Lampiran 5

**UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

No. Urut Siswa	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA																										TOTAL					
	1	2	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	19	22	23	24	26	28	29	33	34	35	36	38	39	40		43	46	48	56	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	25	
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	25	
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	23	
9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	23	
10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	23	
11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	18
12	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	19
13	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	14
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	21	
15	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	16	
16	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
17	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	17	
18	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	
19	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	10	
20	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7	
21	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	
22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
Σ	17	14	14	14	16	13	14	13	14	10	16	13	9	16	9	17	14	13	14	8	18	11	14	15	11	12	13	13	15	15		
n	30																															
n-1	29																															
p	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,7	0,6	0,4	0,7	0,4	0,7	0,6	0,6	0,6	0,3	0,8	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7		
q	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,3	0,4	0,6	0,3	0,6	0,3	0,4	0,4	0,4	0,7	0,2	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3		
pq	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
Σpq	6,9																															
Varians Skor	67,98																															
KR-20	0,93																															
Kategori	Reliabel																															







## Lampiran 7

**UJI DAYA PEMBEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR SISWA**

p. Urut Sisy	BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA														
	Soal 1	Soal 2	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 19	Soal 22	Soal 23
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
12	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0
<b>Ba</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
17	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
15	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
13	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
18	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
19	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
21	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
20	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Bb</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Daya Pembeda	0,55	0,47	0,47	0,64	0,64	0,39	0,30	0,56	0,30	0,48	0,29	0,56	0,58	0,64	0,58
Interpretasi	baik	baik	baik	baik	baik	sedang	sedang	baik	sedang	baik	sedang	baik	baik	baik	baik

BUTIR SOAL TES HASIL BELAJAR															TOTAL
Soal 24	Soal 26	Soal 28	Soal 29	Soal 33	Soal 34	Soal 35	Soal 36	Soal 38	Soal 39	Soal 40	Soal 43	Soal 46	Soal 48	Soal 56	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	25
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	25
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	23
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	23
1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	23
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	21
1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	19
<b>12</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	18
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	17
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	16
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	14
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	10
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
0,55	0,30	0,73	0,47	0,67	0,28	0,39	0,47	0,38	0,22	0,65	0,39	0,39	0,20	0,38	
baik	sedang	sangat baik	baik	baik	sedang	sedang	baik	sedang	sedang	baik	sedang	sedang	sedang	sedang	

## Lampiran 8

**DATA HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST****HASIL BELAJAR SISWA**

KELAS EKSPERIMEN I					KELAS EKSPERIMEN II				
No. Urut	Pretest		Posttest		No. Urut	Pretest		Posttest	
	Skor	Nilai	Skor	Nilai		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	15	50	25	83	1	14	47	23	77
2	17	57	23	77	2	9	30	16	53
3	12	40	23	77	3	12	40	22	73
4	16	53	21	70	4	17	57	21	70
5	14	47	24	80	5	14	47	24	80
6	10	33	21	70	6	10	33	20	67
7	9	30	22	73	7	9	30	18	60
8	13	43	26	87	8	14	47	25	83
9	12	40	21	70	9	14	47	21	70
10	16	53	23	77	10	16	53	23	77
11	13	43	24	80	11	11	37	22	73
12	14	47	26	87	12	12	40	18	60
13	9	30	23	77	13	17	57	21	70
14	10	33	27	90	14	10	33	19	63
15	13	43	27	90	15	9	30	23	77
16	9	30	25	83	16	9	30	17	57
17	12	40	26	87	17	14	47	22	73
18	13	43	28	93	18	13	43	22	73
19	12	40	27	90	19	13	43	25	83
20	10	33	23	77	20	15	50	19	63
21	12	40	22	73	21	10	33	18	60
22	13	43	22	73	22	14	47	22	73
23	11	37	28	93	23	12	40	21	70
24	13	43	24	80	24	8	27	17	57
25	12	40	24	80	25	8	27	19	63
26	11	37	24	80	26	11	37	22	73
27	18	60	25	83	27	18	60	24	80
28	15	50	28	93	28	11	37	20	67
29	9	30	22	73	29	9	30	21	70
30	10	33	21	70	30	10	33	18	60
31	8	27	21	70	31	8	27	18	60
32	9	30	27	90	32	9	30	18	60
33	8	27	25	83	33	8	27	19	63
34	8	27	24	80	34	10	33	17	57

## Lampiran 9

Tabel Nilai – nilai r Product Moment

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322

Lampiran 10

**Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi t**

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,1	0,005	0,025	0,01	0,005
1	1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,92	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,606
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,44	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,86	2,306	2,986	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,25
10	0,7	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,35	1,771	2,16	2,65	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,626	2,977
15	0,69	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
25	0,684	1,316	1,708	2,06	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,31	1,697	2,042	2,457	2,75
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,39	2,66
65	0,678	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654
66	0,678	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652
67	0,678	1,295	1,668	1,996	2,383	2,651
68	0,678	1,295	1,668	1,996	2,383	2,650
69	0,678	1,294	1,668	1,995	2,382	2,649
70	0,678	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
120	0,677	1,289	1,658	1,98	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,96	2,326	2,576

## Lampiran 11

**DOKUMENTASI PENELITIAN****1. Kelas Eksperimen I**

Foto siswa mengerjakan soal pretest



Guru memberikan apersepsi pada fase “tumbuhkan”



Siswa mengamati komponen ekosistem pada fase “alami”



Siswa berdiskusi pada fase “namai” dan “demonstrasikan”



Siswa mengemukakan hasil diskusi pada fase “ulangi”



Siswa mendapatkan penghargaan (pujian) pada fase “rayakan”



## 2. Kelas Eksperimen II



Foto siswa mengerjakan soal pretes



Guru menyampaikan kompetensi dan menyajikan materi



Membentuk kelompok



Diskusi bersama

