

**PENGARUH PAPARAN MINUMAN BERALKOHOL  
TERHADAP MORFOLOGI ORGAN VISCERAL  
MENCIT (*Mus musculus*)**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana  
pendidikan (S. Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



Oleh:

**HENY MAHARANI ELY**  
**NIM. 160302034**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**

**LEMBARAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**JUDUL** : **PENGARUH PAPARAN MINUMAN  
BERALKOHOL TERHADAP  
MORFOLOGI ORGAN VISCERAL  
MENCIT (*Mus musculus*)**

**NAMA** : **HENY MAHARANI ELY**

**NIM** : **160302034**

**PROGRAM STUDI / KLS** : **PENDIDIKAN BIOLOGI / A**

**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
IAIN AMBON**

Telah diuji dan dinyatakan dapat mempertahankan segala hal yang menyangkut dengan skripsi ini dalam sidang munaqasyah yang diselegarakan pada hari jumat tanggal 05 bulan juni tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S. Pd) dalam ilmu pengetahuan biologi

**DEWAN MUNAQASYAH**

**PEMBIMBING I** : **Dr. Ismail DP, M.Pd**

**PEMBIMBING II** : **Dr. Muhammad rijal, M.Pd**

**PENGUJI I** : **Dr. M faqih seknun, M.Pd**

**PENGUJI II** : **Abajaidun mahulauw, M. biotech**

**Diketahui oleh:**  
**Ketua program studi pendidikan  
Biologi IAIN ambon**



**Janaba Renngiwur, M. Pd**  
**NIP: 198009122005012008**

**Diketahui oleh:**  
**Dekan fakultas ilmu tarbiyah  
Dan Keguruan IAIN ambon**



**Dr. samad umareha M.Pd**  
**NIP: 196507061992031003**

## ABSTRAK

**Henry Maharani Ely, NIM: 160302034, Judul penelitian “pengaruh paparan minuman beralkohol Terhadap morfologi organ visceral mencit (*Mus musculus*) “, Pembimbing I Dr. Ismail DP, M.Pd, dan Pembimbing II Dr. Muhammad Rijal, M.Pd, Program studi pendidikan biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon , 2020.**

Alkohol merupakan salah satu senyawa bukan makanan, yang sering disalahgunakan oleh masyarakat, antara lain sering dijadikan sebagai minuman yang memabukan, penyalagunaan alkohol secara bebas dikalangan masyarakat dapat menimbulkan masalah yang cukup serius. Masalah serius tersebut dapat mengganggu sistem kesehatan tubuh, bahkan dapat menimbulkan kematian. Pada penelitian kali ini, dengan langkah pemberian minuman beralkohol kepada mencit (*Mus musculus*), agar dapat melihat sebagaimana pengaruh alkohol di dalam tubuh dan seberapa besar kerusakan organ yang diakibatkan oleh minuman beralkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati bagaimana perubahan warna yang terjadi pada morfologi organ visceral mencit serta tingkah laku dan berat akhir organ dan berat tubuh pada mencit ketika diberikan perlakuan dengan menggunakan minuman beralkohol.

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan jenis data adalah data primer dan data sekunder, dengan jumlah mencit sebanyak 9 ekor yang dimana 3 ekor/perlakuan, jenis minuman yang dipakai pada penelitian ini yaitu minuman beralkohol jenis sopi dan bir serta aquades untuk kontrol, pada aquades diberi label A1, sopi A2 dan bir A3.

Hasil setelah perlakuan menunjukkan bahwa warna pada organ visceral mencit dengan perlakuan A0, terlihat biasa saja dengan indikator normal sedangkan A1 dan A2 terlihat tidak wajar dengan indikator tidak normal, serta tingkah laku yang jauh berbeda dengan aslinya setelah diberikan minuman yang mengandung alkohol, dan berat tubuh mencit serta berat organ yang terlihat sangat jauh berbeda, sekali hal ini disebabkan karena perbedaan kandungan dalam setiap jenis minuman yang diberikan dalam setiap kelompok perlakuan.

***Kata Kunci: minuman beralkohol, mencit***



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Penyalagunaan obat dan senyawa kimia adiktif dikalangan masyarakat secara bebas dapat menimbulkan masalah yang cukup serius. Masalah serius tersebut dapat mengganggu sistem kesehatan tubuh, bahkan dapat menimbulkan kematian. Salah satu senyawa kimia adiktif yang dapat membahayakan kesehatan adalah Alkohol. Alkohol merupakan golongan fenol yang banyak digunakan sebagai antiseptik (kadar 70%) ataupun sebagai anastesi (bius lokal) dalam bidang kesehatan, namun sekarang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai minuman yang memabukkan<sup>1</sup>.

Minuman beralkohol ada yang dibuat secara tradisinal dan secara modern minuman beralkohol juga sering dipakai untuk menyebut etanol, Etanol sendiri adalah zat atau bahan yang bila dikonsumsi akan menurunkan tingkat kesadaran bagi konsumennya (mabuk). Minuman keras juga memiliki zat adiktif, yaitu zat yang apabila dikonsumsi (walau hanya sekali) akan membuat orang tersebut merasa ingin terus mengkonsumsinya (kecanduan) dan akhirnya malah merasa bergantung pada minuman keras. Minuman keras juga mempengaruhi sistem kerja otak karena miras menghambat kekurangan oksigen. Oleh sebab itu pengguna



miras akan merasakan pusing dan dapat menimbulkan banyak masalah kesehatan bila dikonsumsi<sup>2</sup>.

Masalah kesehatan yang dapat ditimbulkan yaitu mengakibatkan penyakit alkoholik, yang dapat diketahui lebih awal dengan penentuan biomarker dari alkohol, salah satunya adalah enzim. Enzim yang digunakan untuk mengoksidasi etanol adalah *aldehid dehydrogenase* (ALDH). Dan selanjutnya dioksidasi lagi menjadi asam asetat oleh aldehid dehydrogenase (ALDH). Akumulasi asetildehid dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit pada hati<sup>3</sup>.

Jenis penyakit hati yang dapat terjadi antara lain: *fatty liver* (perlemakan hati) *alcoholic hepatitis* dan *liver cirrhosis*<sup>4</sup>.kecanduan alkohol pada stadium awal menyebabkan penumpukan substansi yang mengandung lemak di dalam hati. Yang dalam stadium lanjut dapat menjadi penyakit sirosis yaitu suatu penyakit disorganisasi hati yang sulit disembuhkan,<sup>5</sup>. Alkohol juga dapat mengakibatkan perubahan tekstur dan warna pada organ visceral yang ada di dalam tubuh serta disfungsi kerja organ yang mengakibatkan organ bekerja secara tidak normal, gangguan ini terjadi tergantung pada kadar alkohol didalam tubuh<sup>6</sup>.

Di dalam tubuh, Konsentrasi etanol meningkat dengan cepat karena otak menampung sebagian besar aliran darah, dan etanol melewati membran Biologi

---

<sup>2</sup> Patria Rori Peggy Lusita *Pengaruh Penggunaan Minuman Keras Pada Kehidupan Remaja Di Desa Kali Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa* diakses tanggal 10 april 2020

<sup>3</sup> Koivisto dan Das et al 2008, *tentang masalah kesehatan yang dapat diimbulkan oleh minuman beralkohol*. Diakses tanggal 12 april 2019.

<sup>4</sup> Dasgupta, A.2011. *The Science of Drinking: How Alcohol Affects Your Body and Mind*. I anham rowman & littlefield. Diakses tanggal 17 maret 2019.

<sup>5</sup> Anonym. 2008a. 5 aprili 2008. *bahaya alkohol*. [http:// ellacrazy.multiply.com/jurnal/it em/9/bahaya alkohol](http://ellacrazy.multiply.com/jurnal/it em/9/bahaya_alkohol). Diakses 10 april 2019.

<sup>6</sup> Dasgupta, A.2011. *The Science of Drinking: How Alcohol Affects Your Body and Mind*. I anham rowman & littlefield. Diakses tanggal 17 maret 2019.

dengan cepat. Lebih dari 90% alkohol yang digunakan dioksidasi di dalam hati, sebagian besar sisanya di keluarkan lewat paru-paru dan urine minuman beralkohol dapat berpengaruh pada kesehatan fisik maupun saraf jika di konsumsi dalam jumlah yg cukup banyak.<sup>7</sup>.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan.90 % dari 100% masyarakat yang sering mengkonsumsi minuman beralkohol. lebih suka mengkonsumsi minuman beralkohol jenis sopi. alasannya karena sopi mudah di dapat dan harganya relatif murah selain itu, karena sopi mempunyai kenikmatan tersendiri bila dikonsumsi jika dibandingkan dengan bir, alasannya karena bir mempunyai harga yang cukup mahal, dan terlalu lama untuk bereaksi di dalam tubuh bila dikonsumsi. (Februari, 2019)

Pada penelitian kali ini akan digunakan dua jenis minuman beralkohol, yaitu minuman beralkohol jenis BIR (bir bintang) minuman beralkohol yang diproduksi secara moderen, dan SOPI jenis minuman beralkohol yang diproduksi secara tradisional dikarenakan dua jenis minuman ini yang sering di konsumsi masyarakat sehingga dari penelitian ini saya dapat membedakan jenis minuman sberalkohol mana yang mempunyai pengaruh atau reaksi yang cukup berbahaya bagi tubuh, Sehingga adanya perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya.

---

<sup>7</sup> Jurnal biologi, fakultas sains dan teknologi, UIN alaudin makasar / *pengaruh pemberian alkohol terhadap organ vital mencit ( mus musculus )* ICR ( sebuah reviu )

## B. BATASAN PENELITIAN

Batasan dalam penelitian ini adalah

1. Mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan
2. Umur Mencit yang digunakan adalah sama, yaitu umur 3 bulan
3. Jumlah mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 ekor dengan rincian 3 ekor per perlakuan. Tiap perlakuan berada pada kandang yang sama
4. Pemberian minuman beralkohol dilakukan dengan sistem "dot"
5. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah perilaku mencit (gerakan) sebelum perlakuan, berat dan warna organ vicerat setelah perlakuan, dan berat akhir tubuh mencit setelah perlakuan

## C. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perilaku mencit yang terpapar oleh minuman beralkohol?
2. Bagaimana morfologi warna organ visceral pada mencit (*Mus musculus*) yang terpapar minuman beralkohol?
3. Bagaimana berat organ dan berat badan akhir mencit (*Mus musculus*) setelah diberikan dengan perlakuan minuman beralkohol?



#### D. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui perilaku mencit yang terpapar oleh minuman beralkohol.
2. Untuk mengetahui organ visceral pada mencit (*Mus musculus*) yang terpapar oleh minuman.
3. Untuk mengetahui perbedaan berat organ dan berat badan akhir mencit (*Mus musculus*) setelah di perlakuan.

#### E. MANFAAT PENELITIAN

##### a. Bagi pembaca

Manfaatnya bagi pembaca ialah agar membatasi diri dari sekarang untuk tidak mengonsumsi minuman beralkohol karena senyawa tersebut selain dapat merusak organ dalam pada manusia, juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan yang tidak kita inginkan, Karena telah dijelaskan dalam al-Quran bahwa minuman yang mengandung alkohol itu sangat diharamkan oleh Allah SWT, dan dijelaskan pula dalam dunia kesehatan bahwa minuman yang mengandung alkohol itu sangat berbahaya dan juga dapat memberitahukan kepada orang-orang yang berada dekat disekitar kita.

##### b. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu, agar dapat memberitahukan kepada orang-orang sekitar bahwa minuman beralkohol mempunyai dampak yang tidak baik untuk kesehatan tubuh kita.

c. Manfaat bagi institusi pendidikan

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi untuk peneliti selanjutnya yang akan melanjutkan penelitian lebih jauh mengenai minuman beralkohol.

## **F. DEFINIS OPERASIONAL**

Untuk menghindari kesalahpahaman pembaca dalam penulisan ini maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan penulisan ini yaitu:

1. Paparan minuman beralkohol adalah: bagian organ dalam, yang terkena atau terpapar oleh minuman yang mengandung alkohol sehingga dapat menimbulkan disfungsi kerja organ sehingga organ bekerja secara tidak teratur.
2. organ visceral adalah : organ tubuh yang terletak di bagian dalam yang mempunyai fungsi dan cara kerja masing-masing

**PENGARUH PAPARAN MINUMAN BERALKOHOL  
TERHADAP MORFOLOGI ORGAN VISCERAL  
MENCIT (*Mus musculus*)**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana  
pendidikan (S. Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



**Oleh:**

**HENY MAHARANI ELY**

**NIM. 160302034**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**



**LEMBARAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**JUDUL** : **PENGARUH PAPARAN MINUMAN  
BERALKOHOL TERHADAP  
MORFOLOGI ORGAN VISCERAL  
MENCIT (*Mus musculus*)**

**NAMA** : **HENY MAHARANI ELY**

**NIM** : **160302034**

**PROGRAM STUDI / KLS** : **PENDIDIKAN BIOLOGI / A**

**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
IAIN AMBON**

Telah diuji dan dinyatakan dapat mempertahankan segala hal yang menyangkut dengan skripsi ini dalam sidang munaqasyah yang diselegarakan pada hari jumat tanggal 05 bulan juni tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S. Pd) dalam ilmu pengetahuan biologi

**DEWAN MUNAQASYAH**

**PEMBIMBING I** : **Dr. Ismail DP, M.Pd**

**PEMBIMBING II** : **Dr. Muhammad rijal, M.Pd**

**PENGUJI I** : **Dr. M faqih seknun, M.Pd**

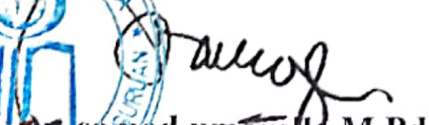
**PENGUJI II** : **Abajaidun mahulauw, M. biotech**

**Diketahui oleh:**  
**Ketua program studi pendidikan  
Biologi IAIN ambon**



**Janaba Renngiwur, M. Pd**  
**NIP: 198009122005012008**

**Diketahui oleh:**  
**Dekan fakultas ilmu tarbiyah  
Dan keguruan IAIN ambon**



**Dr. samad umareha M.Pd**  
**NIP: 196507061992031003**

## ABSTRAK

**Heny Maharani Ely, NIM: 160302034, Judul penelitian “pengaruh paparan minuman beralkohol Terhadap morfologi organ visceral mencit (*Mus musculus*) “, Pembimbing I Dr. Ismail DP, M.Pd, dan Pembimbing II Dr. Muhammad Rijal, M.Pd, Program studi pendidikan biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon , 2020.**

Alkohol merupakan salah satu senyawa bukan makanan, yang sering disalahgunakan oleh masyarakat, antara lain sering dijadikan sebagai minuman yang memabukan, penyalagunaan alkohol secara bebas dikalangan masyarakat dapat menimbulkan masalah yang cukup serius. Masalah serius tersebut dapat mengganggu sistem kesehatan tubuh, bahkan dapat menimbulkan kematian. Pada penelitian kali ini, dengan langkah pemberian minuman beralkohol kepada mencit (*Mus musculus*), agar dapat melihat sebagaimana pengaruh alkohol di dalam tubuh dan seberapa besar kerusakan organ yang diakibatkan oleh minuman beralkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati bagaimana perubahan warna yang terjadi pada morfologi organ visceral mencit serta tingkah laku dan berat akhir organ dan berat tubuh pada mencit ketika diberikan perlakuan dengan menggunakan minuman beralkohol.

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan jenis data adalah data primer dan data sekunder, dengan jumlah mencit sebanyak 9 ekor yang dimana 3 ekor/perlakuan, jenis minuman yang dipakai pada penelitian ini yaitu minuman beralkohol jenis sopi dan bir serta aquades untuk kontrol, pada aquades diberi label A1, sopi A2 dan bir A3.

Hasil setelah perlakuan menunjukkan bahwa warna pada organ visceral mencit dengan perlakuan A0, terlihat biasa saja dengan indikator normal sedangkan A1 dan A2 terlihat tidak wajar dengan indikator tidak normal, serta tingkah laku yang jauh berbeda dengan aslinya setelah diberikan minuman yang mengandung alkohol, dan berat tubuh mencit serta berat organ yang terlihat sangat jauh berbeda, sekali hal ini disebabkan karena perbedaan kandungan dalam setiap jenis minuman yang diberikan dalam setiap kelompok perlakuan.

***Kata Kunci: minuman beralkohol, mencit***

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Penyalagunaan obat dan senyawa kimia adiktif dikalangan masyarakat secara bebas dapat menimbulkan masalah yang cukup serius. Masalah serius tersebut dapat mengganggu sistem kesehatan tubuh, bahkan dapat menimbulkan kematian. Salah satu senyawa kimia adiktif yang dapat membahayakan kesehatan adalah Alkohol. Alkohol merupakan golongan fenol yang banyak digunakan sebagai antiseptik (kadar 70%) ataupun sebagai anastesi (bius lokal) dalam bidang kesehatan, namun sekarang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai minuman yang memabukkan<sup>1</sup>.

Minuman beralkohol ada yang dibuat secara tradisinal dan secara modern minuman beralkohol juga sering dipakai untuk menyebut etanol, Etanol sendiri adalah zat atau bahan yang bila dikonsumsi akan menurunkan tingkat kesadaran bagi konsumennya (mabuk). Minuman keras juga memiliki zat adiktif, yaitu zat yang apabila dikonsumsi (walau hanya sekali) akan membuat orang tersebut merasa ingin terus mengkonsumsinya (kecanduan) dan akhirnya malah merasa bergantung pada minuman keras. Minuman keras juga mempengaruhi sistem kerja otak karena miras menghambat kekurangan oksigen. Oleh sebab itu pengguna

---

<sup>1</sup> Panjaitan, Ruqiah Ganda Putri.2003. *Bahaya gagal hamil diakibatkan minuman beralkohol*, program pasca sarjana IPB bogor B. diakses tanggal 5 april 2019.



miras akan merasakan pusing dan dapat menimbulkan banyak masalah kesehatan bila dikonsumsi<sup>2</sup>.

Masalah kesehatan yang dapat ditimbulkan yaitu mengakibatkan penyakit alkoholik, yang dapat diketahui lebih awal dengan penentuan biomarker dari alkohol, salah satunya adalah enzim. Enzim yang digunakan untuk mengoksidasi etanol adalah *aldehid dehydrogenase* (ALDH). Dan selanjutnya dioksidasi lagi menjadi asam asetat oleh aldehid dehydrogenase (ALDH). Akumulasi asetildehid dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit pada hati<sup>3</sup>.

Jenis penyakit hati yang dapat terjadi antara lain: *fatty liver* (perlemakan hati) *alcoholic hepatitis* dan *liver cirrhosis*<sup>4</sup>.kecanduan alkohol pada stadium awal menyebabkan penumpukan substansi yang mengandung lemak di dalam hati. Yang dalam stadium lanjut dapat menjadi penyakit sirosis yaitu suatu penyakit disorganisasi hati yang sulit disembuhkan,<sup>5</sup>. Alkohol juga dapat mengakibatkan perubahan tekstur dan warna pada organ visceral yang ada di dalam tubuh serta disfungsi kerja organ yang mengakibatkan organ bekerja secara tidak normal, gangguan ini terjadi tergantung pada kadar alkohol didalam tubuh<sup>6</sup>.

Di dalam tubuh, Konsentrasi etanol meningkat dengan cepat karena otak menampung sebagian besar aliran darah, dan etanol melewati membran Biologi

---

<sup>2</sup> Patria Rori Peggy Lusita *Pengaruh Penggunaan Minuman Keras Pada Kehidupan Remaja Di Desa Kali Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa* diakses tanggal 10 april 2020

<sup>3</sup> Koivisto dan Das et al 2008, *tentang masalah kesehatan yang dapat diimbulkan oleh minuman beralkohol*. Diakses tanggal 12 april 2019.

<sup>4</sup> Dasgupta, A.2011. *The Science of Drinking: How Alcohol Affects Your Body and Mind*. I anham rowman & littlefield. Diakses tanggal 17 maret 2019.

<sup>5</sup> Anonym. 2008a. 5 apr 2008. *bahaya alkohol*. [http:// ellacrazy.multiply.com/jurnal/item/9/bahaya\\_alkohol](http://ellacrazy.multiply.com/jurnal/item/9/bahaya_alkohol). Diakses 10 april 2019.

<sup>6</sup> Dasgupta, A.2011. *The Science of Drinking: How Alcohol Affects Your Body and Mind*. I anham rowman & littlefield. Diakses tanggal 17 maret 2019.

dengan cepat. Lebih dari 90% alkohol yang digunakan dioksidasi di dalam hati, sebagian besar sisanya di keluarkan lewat paru-paru dan urine minuman beralkohol dapat berpengaruh pada kesehatan fisik maupun saraf jika di konsumsi dalam jumlah yg cukup banyak.<sup>7</sup>.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan.90 % dari 100% masyarakat yang sering mengkonsumsi minuman beralkohol. lebih suka mengkonsumsi minuman beralkohol jenis sopi. alasannya karena sopi mudah di dapat dan harganya relatif murah selain itu, karena sopi mempunyai kenikmatan tersendiri bila dikonsumsi jika dibandingkan dengan bir, alasannya karena bir mempunyai harga yang cukup mahal, dan terlalu lama untuk bereaksi di dalam tubuh bila dikonsumsi. (Februari, 2019)

Pada penelitian kali ini akan digunakan dua jenis minuman beralkohol, yaitu minuman beralkohol jenis BIR (bir bintang) minuman beralkohol yang diproduksi secara moderen, dan SOPI jenis minuman beralkohol yang diproduksi secara tradisional dikarenakan dua jenis minuman ini yang sering di konsumsi masyarakat sehingga dari penelitian ini saya dapat membedakan jenis minuman sberalkohol mana yang mempunyai pengaruh atau reaksi yang cukup berbahaya bagi tubuh, Shinga adanya perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya.

---

<sup>7</sup> Jurnal biologi, fakultas sains dan teknologi, UIN alaudin makasar / *pengaruh pemberian alkohol terhadap organ vital mencit ( mus musculus ) ICR ( sebuah penelitian )*

## **B. BATASAN PENELITIAN**

Batasan dalam penelitian ini adalah

1. Mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan
2. Umur Mencit yang digunakan adalah sama, yaitu umur 3 bulan
3. Jumlah mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 ekor dengan rincian 3 ekor per perlakuan. Tiap perlakuan berada pada kandang yang sama
4. Pemberian minuman beralkohol dilakukan dengan sistem "dot"
5. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah perilaku mencit (gerakan) sebelum perlakuan, berat dan warna organ visceral setelah perlakuan, dan berat akhir tubuh mencit setelah perlakuan

## **C. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perilaku mencit yang terpapar oleh minuman beralkohol?
2. Bagaimana morfologi warna organ visceral pada mencit (*Mus musculus*) yang terpapar minuman beralkohol?
3. Bagaimana berat organ dan berat badan akhir mencit (*Mus musculus*) setelah diberikan dengan perlakuan minuman beralkohol?



#### D. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui perilaku mencit yang terpapar oleh minuman beralkohol.
2. Untuk mengetahui organ visceral pada mencit (*Mus musculus*) yang terpapar oleh minuman.
3. Untuk mengetahui perbedaan berat organ dan berat badan akhir mencit (*Mus musculus*) setelah di perlakuan.

#### E. MANFAAT PENELITIAN

##### a. Bagi pembaca

Manfaatnya bagi pembaca ialah agar membatasi diri dari sekarang untuk tidak mengonsumsi minuman beralkohol karena senyawa tersebut selain dapat merusak organ dalam pada manusia, juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan yang tidak kita inginkan, Karena telah dijelaskan dalam al-Quran bahwa minuman yang mengandung alkohol itu sangat diharamkan oleh Allah SWT, dan dijelaskan pula dalam dunia kesehatan bahwa minuman yang mengandung alkohol itu sangat berbahaya dan juga dapat memberitahukan kepada orang-orang yang berada dekat disekitar kita.

##### b. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu, agar dapat memberitahukan kepada orang-orang sekitar bahwa minuman beralkohol mempunyai dampak yang tidak baik untuk kesehatan tubuh kita.

c. Manfaat bagi institusi pendidikan

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi untuk peneliti selanjutnya yang akan melanjutkan penelitian lebih jauh mengenai minuman beralkohol.

## **F. DEFINIS OPERASIONAL**

Untuk menghindari kesalahpahaman pembaca dalam penulisan ini maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan penulisan ini yaitu:

1. Paparan minuman beralkohol adalah: bagian organ dalam, yang terkena atau terpapar oleh minuman yang mengandung alkohol sehingga dapat menimbulkan disfungsi kerja organ sehingga organ bekerja secara tidak teratur.
2. organ visceral adalah : organ tubuh yang terletak di bagian dalam yang mempunyai fungsi dan cara kerja masing-masing

**UJI KEMAMPUAN BAKTERI PENDEGRADASI HIDROKARBON DARI  
LIMBAH MINYAK BUMI PT. CITIC ( *SERAM ENERGY LIMITED* )**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) Diajukan Pada Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh :

**Wa. Arni**

**NIM. 150302049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**JUDUL** : **UJI KEMAMPUAN BAKTERI PENDEGRADASI  
HIDROKARBON DARI LIMBAH MINYAK BUMI PT. CITIC  
(Seram Energy Limited)**

**NAMA** : **WA ARNI**

**NIM** : **150302049**

**JURUSAN / KLS** : **PENDIDIKAN BIOLOGI / B**

**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON**

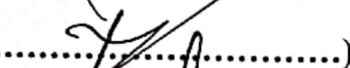
Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Kamis, Tanggal 03 Desember 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

**DEWAN MUNAQASYAH**

**PEMBIMBING I** : **Irvan Lasaiba, M.Biotech**

(.....)  

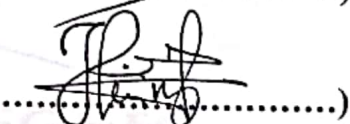

**PEMBIMBING II** : **Dr. Muhammad Rizal, M.Pd**

(.....)  


**PENGUJI I** : **Laila Sahubauwa, M.Pd**

(.....)  


**PENGUJI II** : **Heni Mutmainnah, M.Biotech**

(.....)  


**Diketahui Oleh :**

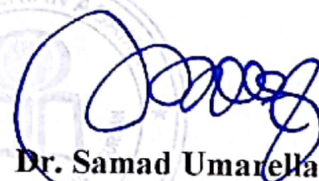
**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
IAIN Ambon**



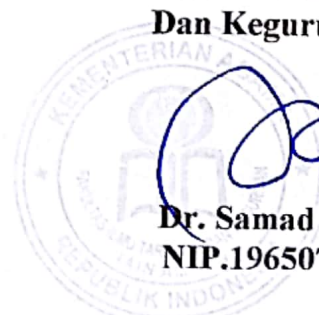
**Janaba Renngiwur, M.Pd  
NIP.198009122005012008**

**Disahkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah  
Dan Keguruan IAIN Ambon**



**Dr. Samad Umarella, M.Pd  
NIP.1965070619922031003**





## ABSTRAK

**Wa Arni, NIM 150302049, Pembimbing I Irvan Lasaiba, M.Biotech dan Pembimbing II Muhammad Rijal, M.Pd. "Uji Kemampuan Bakteri Pendegradasi Hidrokarbon Dari Limbah Minyak Bumi, PT. CTIC".** Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Ambon, 2020.

Pencemaran minyak bumi pada tanah menjadi ancaman serius bagi kesehatan manusia. Minyak bumi dapat mencapai lokasi sumber air tanah sehingga dapat mencemari air tanah yang digunakan sebagai sumber utama kebutuhan air bersih. Senyawa hidrokarbon yang terkandung pada minyak bumi juga merupakan senyawa yang paling sulit diurai. Salah satu cara menanggulangi permasalahan ini adalah dengan bioremediasi, yaitu pemulihan kondisi lingkungan dengan memanfaatkan aktivitas biologis mikroorganisme untuk menurunkan kadar toksisitas dari senyawa pencemar.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah isolat bakteri yang diisolasi dari limbah minyak bumi dan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mendegradasi hidrokarbon minyak bumi. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 01-30 September 2020.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa isolat bakteri yang ditemukan dari limbah minyak bumi sebanyak 2 isolat yaitu NB1 dan NB2 yang mampu mendegradasi hidrokarbon minyak bumi. Kemampuan isolat bakteri dalam mendegradasi hidrokarbon minyak bumi yang diuji dalam penelitian ini berkisar pada 19% - 68%.

*Kata Kunci :Minyak bumi, Bakteri, Biodegradasi, Hidrokarbon*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan sumber daya alamnya baik di darat maupun dilaut. Salah satu contoh sumber daya alam yang terdapat di Indonesia adalah minyak bumi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya perusahaan yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri untuk melakukan penambangan minyak bumi. Minyak bumi adalah minyak yang berasal dari fosil hewan dan tumbuhan yang telah terkubur beberapa juta tahun yang lalu dengan bentuk cairan kental, berwarna coklat atau kehijauan yang mudah terbakar.<sup>1</sup>

Minyak bumi merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan penduduk dunia. Walaupun usaha untuk menggantikan minyak bumi sebagai sumber energi terus dilakukan. Sumber energi alternatif dari tanaman seperti minyak kelapa sawit, minyak jarak belum dapat menggantikan peran minyak bumi sepenuhnya sebagai sumber energi utama. Hal ini mendorong perkembangan industri pengilangan minyak bumi untuk meningkatkan kegiatan eksplorasi, transportasi dan proses pengolahan minyak bumi.<sup>2</sup>

Sejalan dengan kegiatan eksplorasi minyak bumi yang terus dilakukan, pencemaran lingkungan pun terust erjadi. Diantaranya kebocoran sistem penyimpanan minyak bumi, roduksi, pembuangan limbah dari kegiatan industri

---

<sup>1</sup>Sinta Silvia, Biodegradasi Hidrokarbon Minyak Bumi Menggunakan Isolat Bakteri Dari Limbah Minyak Bumi PT.Cevron Pacivic Indonesia. (Padang : Jurusan Biologi, Universitas Andalas,2009) hlm 2.

<sup>2</sup>Ibid, hlm 4

dan rembesan dari sumbernya, pengilangan dan transportasi<sup>3</sup>. Pencemaran minyak dapat menimbulkan masalah cukup serius terhadap ekosistem pantai, sungai, darat dan lingkungan dekat eksplorasi minyak. Minyak bumi yang tercemar di laut akan merusak ekosistem-ekosistem yang ada di laut baik itu terumbu karang maupun ikan- ikan yang menghuni lautan, sedangkan apabila minyak bumi tercemar di darat maka akan dapat merusak tanah dan ekosistem yang ada di dalamnya termasuk manusia. Tumpahan minyak di tanah juga sangat mencemaskan dan menjadi masalah yang sangat serius karena difusi oksigen dalam tanah terganggu. Sehingga dapat menyebabkan beberapa hal seperti mikroorganisme tanah akan mati, merusak perakaran tumbuhan, dan mencemari air tanah<sup>4</sup>. Sehingga penting untuk mendapatkan metode penanggulangan pencemaran lingkungan yang tepat, cepat, efektif, dan tidak mengganggu lingkungan<sup>5</sup>.

Saat ini sudah banyak metode yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran minyak bumi. Secara garis besar dapat dilakukan dengan cara fisika, kimia, dan biologi. Penanggulangan secara fisika, biasanya digunakan untuk penanganan awal. Cara ini digunakan untuk mengisolasi secara cepat sebelum minyak tersebut menyebar. Penanggulangan secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan dispersan. Sehingga minyak tersebut dapat terdispersi. Metode fisik dan kimia masih dirasa mahal dalam pengoperasiannya serta dapat mengganggu kehidupan di lingkungan tersebut dan sifatnya tidak mendaur.

---

<sup>3</sup>.K. Sailubhai, *Treatment Of Petroleum Industry Oil Sluge In Soil.Elsevier Science Publishing*. (Amsterdam, 1986)

<sup>4</sup>Karwati, *Degradasi Hidrokarbon Pada Tanah Tercemari Minyak Bumi Dengan Isolat A10 dan D8* (Bogor : Fak. MIPA, Institut Pertanian Bogor, 2009)

<sup>5</sup>Rofiq Sunaryanto, *"Bioremediasi Hidrokarbon Minyak Bumi Menggunakan Isolat Indigenous"* Pusat Teknologi Bioindustri. ISSN 2580-5495, (Banten , BPPT, 2017) Hal 147



Penanggulangan secara biologi (bioremediasi) merupakan alternatif untuk mengatasi limbah minyak bumi, tanpa merusak lingkungan dengan memanfaatkan mikroorganisme pendeградasi<sup>6</sup>. Penguraian berbagai bahan tersebut dari bahan organik yang kompleks menjadi bahan anorganik yang sederhana dilaksanakan oleh mikroba. Bioremediasi telah diperkenalkan sejak tahun 1980-an dan digunakan untuk pengolahan limbah padat maupun cair. Metode tersebut dapat menguraikan limbah minyak bumi menjadi karbondioksida, air, biomassa, dan hasil samping yang sedikit lebih sederhana dari senyawa semula sehingga tidak mencemari lingkungan<sup>7</sup>. Menurut Udiharto, keuntungan bioremediasi di antaranya ekonomis, cukup efektif, efisien, dan lebih ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini diharapkan lahan atau lingkungan yang tercemari minyak bumi akan menjadi normal kembali. Bioremediasi memanfaatkan bakteri pengurai minyak bumi untuk menghilangkan zat pencemar pada tanah.

Dalam melaksanakan penanganan pencemaran yang disebabkan hidrokarbon minyak bumi secara biologi diperlukan mikroba yang secara aktif mampu mendegradasi hidrokarbon minyak bumi. Untuk itu, perlu dilakukan pencarian mikroba yang mampu mendegradasi minyak bumi dan mengkondisikan kehidupan mikroba tersebut di lingkungan minyak bumi. Mikroba yang banyak hidup dan berperan di lingkungan hidrokarbon sebagian besar adalah bakteri dan kapang. Beberapa bakteri yang mampu menggunakan hidrokarbon adalah *Acrhomobacter*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Bacillus* dan *Pseudomonas*. Beberapa

---

<sup>6</sup>Udiharto. Penanganan Minyak Buangan Secara Bioteknologi. Makalah Seminar Sehari Minyak Dan Gas Bumi. LEMIGAS. (Jakarta, 1999)

<sup>7</sup>Ibid



ragi yang mampu menggunakan hidrokarbon diantaranya *Candida*, *Deboromyces*, *Hansenula*, *Saccharomyces*, dan *Torulopsis*<sup>8</sup>.

Minyak bumi disusun oleh karbon sekitar 85% dan hidrogen 12% (hidrokarbon) serta 1-5% unsur nitrogen, fosfor, sulfur, oksigen serta unsur logam<sup>9</sup>. Senyawa hidrokarbon yang merupakan komponen terbesar pembentuk minyak bumi digunakan sebagai sumber karbon oleh beberapa mikroorganisme tertentu, sedangkan senyawa non-hidrokarbon merupakan nutrisi pelengkap bagi pertumbuhannya, sehingga dapat melakukan metabolisme secara baik. Sebagai hasil proses tersebut terhadap minyak bumi adalah terjadinya degradasi atau pemutusan rantai hidrokarbon yang biasa disebut biodegradasi hidrokarbon minyak bumi.

Proses biologis melalui biodegradasi berpotensi untuk pengolahan limbah kontaminasi minyak mentah. Pengoptimalisasian proses biodegradasi ini dapat dilakukan dengan pengkondisian faktor lingkungan, seperti pemberian nutrisi, pemberian aerasi, serta bakteri yang dapat mendegradasi hidrokarbon minyak bumi, sehingga dapat dilihat kemampuan dari bakteri pendegradasi tersebut. Oleh karena itu diperlukan adanya uji coba skala laboratorium untuk mengidentifikasi jenis - jenis bakteri pendegradasi hidrokarbon minyak bumi dan menentukan kemampuannya.

---

<sup>8</sup>Pikoli, M. R., A. Pingkan, dan I. A. Dea, Isolasi bertahap dan identifikasi isolat Bakteri Termofilik Pendegradasi Minyak Bumi Dari Sumur Bangko. (Bandung : Institut Teknologi Bandung, 2000) hlm 1-10.

<sup>9</sup>R.P. Koesoemadinata, Geologi Minyak dan Gas Bumi. Edisi III. Jilid I. Penerbit I (Bandung : ITB, 1980)

2. Untuk mengetahui kemampuan isolat bakteri dalam mendegradasi hidrokarbon minyak bumi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Masyarakat**

- a. Memberikan informasi bahwa ada mikroorganisme khususnya bakteri yang memiliki kemampuan dalam mendegradasi hidrokarbon minyak bumi.
- b. Membantu masyarakat khususnya yang berada di daerah pertambangan minyak bumi dalam menangani dampak pencemaran lingkungan yang mungkin disebabkan oleh minyak bumi tersebut.

##### **2. Bagi Program Studi**

Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan khususnya pada mata kuliah Mikrobiologi Dasar dan Bioteknologi dengan memberikan informasi tentang kemampuan bakteri dalam mendegradasi hidrokarbon minyak bumi.

##### **3. Bagi Mahasiswa**

Dapat dijadikan sebagai sumber referensi atau rujukan bagi penelitian selanjutnya.

#### **E. Defenisi Operasional**

Untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Degradasi adalah perubahan yang mengarah kepada kerusakan di bumi.

Degradasi berarti penurunan kualitas maupun perusakan Biodegradasi atau

penguraian bahan (senyawa) organik oleh mikroorganisme dapat terjadi bila transformasi struktur sehingga terjadi perubahan integritas molekuler.

2. Bakteri adalah sel prokariotik yang bereproduksi dengan membelah diri yang berukuran sangat kecil yang umumnya memiliki 0,5  $\mu\text{m}$ .
3. Senyawa hidrokarbon merupakan senyawa organik yang terdiri atas karbon dan hidrogen.
4. Limbah minyak bumi adalah buangan yang berasal dari hasil eksplorasi produk minyak. Limbah minyak merupakan bahan berbahaya dan beracun (B3),

**ANALISIS KEMAMPUAN GURU MATA PELAJARAN BIOLOGI  
DALAM PEMBUATAN SOAL HOTS (*HIGHER ORDER  
THINKING SKILL*) DI KELAS XI SMA NEGERI 14  
BURU SELATAN DESA WALI KECAMATAN  
NAMROLE KABUPATEN BURU SELATAN**

**SKRIPSI**

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



**Oleh:**

**AMINA SEKNUN**

**NIM. 150302278**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**



## PENGASAHAN SKRIPSI

**JUDUL** : Analisis Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi Dalam Pembuatan soal hots (*Higher Order Thinking Skill*) Di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan

**NAMA** : Amina Seknun

**NIM** : 150302278

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Biologi / H

**FAKULTAS** : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasya yang di selenggarakan pada Hari Tanggal Bulan Tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi.

### DEWAN MUNAQASYA

**PEMBIMBING I** : Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd.I

(.....)

**PEMBIMBING II** : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd

(.....)

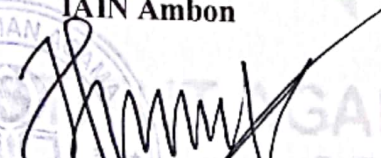
**PENGUJI I** : Surati, M.Pd

(.....)

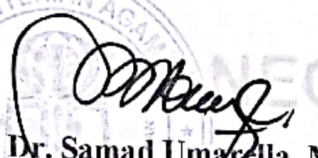
**PENGUJI II** : Zamrin Jamdin, M.Pd

(.....)

Mengetahui Oleh :  
Ketuan Jurusan Pendidikan Biologi  
IAIN Ambon

  
**Janaba Renngiwur, M.Pd**  
NIP : 198009122005012008

Disahkan Oleh :  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah  
Dan Keguruan IAIN Ambon

  
**Dr. Samad Umazella, M.Pd**  
NIP : 196507061992031003

## ABSTRAK

AMINA SEKNUN, NIM. 150302278. Pembimbing I : Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd.I dan Pembimbing II : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd. : Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi Dalam Pembuatan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon, 2020.

*Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan salah satu tuntutan keterampilan dalam pembelajaran abad 21, yaitu berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Soal-soal model HOTS mendorong siswa untuk melakukan penalaran tingkat tinggi sehingga tidak terpaku hanya pada satu pola jawaban yang dihasilkan dari proses menghafal, tanpa mengetahui konsep ilmunya. Dengan demikian, guru sebagai pendidik harus mampu menyusun atau membuat soal-soal model HOTS sehingga para siswa semakin terbiasa dalam mengerjakan soal tersebut dan akan meningkatkan kemampuan nalar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan dan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan serta faktor penyebabnya.

Tipe penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Tempat pelaksanaan penelitian adalah di SMA Negeri 14 Buru Selatan, Jln. Trans Namrole Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisa data secara deskriptif kualitatif dengan mengacu pada model Milles dan Huberman meliputi : Reduksi Data (*Data Reducation*); Penyajian Data (*Data Display*) dan Penarikan Kesimpulan (*Verification*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan masih rendah. Kendala yang dihadapi antara lain adalah: 1) Kurangnya pengetahuan dan pengalaman guru biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS; 2) Kebiasaan guru biologi yang hanya mengcopy paste soal dan jawaban sehingga sulit mengembangkan soal-soal HOTS. Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan guru dalam pembuatan soal-soal HOTS pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 14 Buru Selatan antara lain adalah guru kurang mengikuti kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan soal-soal HOTS, kemudian sikap guru yang kurang serius dalam upaya pembuatan soal-soal HOTS, serta kurangnya tekanan dari kepala sekolah maupun kaur kurikulum bagi para guru dalam upaya pembuatan soal-soal HOTS.

**Kata Kunci:** *Kemampuan Guru, Pembuatan, Soal-soal HOTS.*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang.

Pendidikan adalah hak mendasar bagi setiap warga negara Indonesia. Namun, faktanya masih ada banyak kendala dan tantangan yang harus dilewati, terutama dari sisi lembaga pendidikan yang masih memerlukan perbaikan dan dukungan. Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Budaya Moch. Abduh mengakui, pendidikan di Indonesia masih memiliki sejumlah permasalahan, baik sarana prasarana maupun jumlah tenaga guru serta kemampuan dan keseriusan guru dalam mencerdaskan anak bangsa. Untuk mengatasi berbagai permasalahan pendidikan di Indonesia, pemerintah terus berupaya dengan berbagai cara, termasuk beberapa kali melakukan perubahan kurikulum.<sup>1</sup>

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah pada lampiran I juga menyatakan bahwa salah satu dasar penyempurnaan kurikulum adalah adanya tantangan internal dan eksternal. Tantangan eksternal antara lain terkait dengan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif, budaya, dan perkembangan pendidikan di tingkat internasional.

---

<sup>1</sup>Kiki Sakinah. *Potret dan Tantangan Pendidikan Zaman Now*. Dimuat dalam Portal Berita Online REPUBLIKA.CO.ID pada tanggal 12 Januari 2018.

<sup>2</sup>Shabrina Alfari *Apa Itu Higher Order Thinking Skills (HOIS)*. dalam

Terkait dengan isu perkembangan pendidikan di tingkat internasional, Kurikulum 2013 dirancang dengan berbagai penyempurnaan. Penyempurnaan antara lain dilakukan pada standar isi yaitu mengurangi materi yang tidak relevan serta pendalaman dan perluasan materi yang relevan bagi siswa serta diperkaya dengan kebutuhan siswa untuk berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standar internasional. Penyempurnaan lainnya juga dilakukan pada standar penilaian, dengan mengadaptasi secara bertahap model-model penilaian standar internasional. Penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), karena berpikir tingkat tinggi dapat mendorong siswa untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran.

*Higher Order Thinking Skills (HOTS)* awalnya dikenal dari konsep Benjamin S. Bloom dkk. dalam buku berjudul *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals* (1956) yang mengategorikan berbagai tingkat pemikiran bernama Taksonomi Bloom, mulai dari yang terendah hingga yang tertinggi. Konsep ini merupakan tujuan-tujuan pembelajaran yang terbagi ke dalam tiga ranah, yaitu Kognitif (keterampilan mental seputar pengetahuan), Afektif (sisi emosi seputar sikap dan perasaan), dan Psikomotorik (kemampuan fisik seperti keterampilan).<sup>2</sup>

Latar belakang digalakkannya pengembangan butir soal-soal HOTS ini adalah rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam survey yang dilaksanakan oleh *benchmarking* internasional seperti PISA dan TIMSS. Belajar berpikir kritis

---

<sup>2</sup>Shabrina Alfari *Apa Itu Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. dalam <https://blog.ruangguru.com/apa-itu-higher-order-thinking-skills-hots-yang-akan-ada-di-sbmptn-2019>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.



tidak langsung seperti belajar tentang materi, tetapi belajar bagaimana cara berpikir kritis dalam penggunaannya untuk memecahkan masalah saling berkaitan satu sama lain. Keterampilan berpikir siswa dapat dilatihkan melalui kegiatan dimana siswa diberikan suatu masalah dalam hal ini masalah berbentuk soal yang bervariasi. Untuk mengembangkan soal HOTS, diperlukan pemahaman terlebih dahulu tentang HOTS dan cara mengembangkan soal-soal HOTS yang dilengkapi dengan kata kerja operasional.<sup>3</sup>

HOTS merupakan salah satu tuntutan keterampilan dalam pembelajaran abad 21, yaitu berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Soal-soal HOTS memungkinkan untuk membuat jenis soal yang sama, namun dengan pertanyaan yang berbeda. Soal-soal model HOTS ini mendorong siswa untuk melakukan penalaran tingkat tinggi sehingga tidak terpaku hanya pada satu pola jawaban yang dihasilkan dari proses menghafal, tanpa mengetahui konsep ilmunya.

Menurut Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Budaya Moch. Abduh, siswa di sekolah menengah masih lemah pada kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah. Selain itu, mereka juga masih sulit berpikir dalam pengolahan informasi dan hanya unggul pada pertanyaan atau soal yang sudah dijumpai. Sementara dari sisi guru, Abduh memaparkan, banyak guru yang masih rendah dalam kemampuan melakukan penilaian. Umumnya, guru

---

<sup>3</sup>Adi Saputra. *Pengembangan Butir Soal HOTS (Higher Order of Thinking Skill)*. Artikel Ilmiah dalam <http://www.oasepembelajaran.com/2015/09/pengembangan-butir-soal-hots-higher.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2019.

hanya memberi nilai, tapi tidak memberikan evaluasi penilaian atau timbal balik bagi muridnya.<sup>4</sup>

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi siswa pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah.<sup>5</sup> Sedangkan menurut Barinto, guru adalah komponen yang sangat menentukan dalam keberhasilan suatu pendidikan sebab guru merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan siswa sebagai subjek dan objek belajar. Bagaimanapun bagus dan idealnya kurikulum pendidikan, sarana dan prasarana pendidikan serta kuatnya antusias siswa, tanpa diimbangi dengan kemampuan guru, maka semuanya akan kurang bermakna.<sup>6</sup>

Kompetensi merupakan kemampuan yang harus dipupuk dan dikembangkan melalui berbagai proses pembelajaran, pengalaman, menekuni pekerjaan dengan sungguh-sungguh, dan bahkan berani mengambil resiko untuk menghadapi tantangan.<sup>7</sup> Kompetensi guru disebut juga kemampuan guru. Kompetensi guru adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh seorang guru dalam melaksanakan tugas keprofesionalannya.<sup>8</sup> Menurut Sagala kompetensi yang harus dimiliki oleh

---

<sup>4</sup>Kiki Sakinah. *Potret dan Tantangan Pendidikan Zaman Now*. Dimuat dalam Portal Berita Online REPUBLIKA.CO.ID pada tanggal 12 Januari 2018.

<sup>5</sup>Depdiknas. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.

<sup>6</sup>Barinto. *Hubungan Kompetensi Guru Dan Supervisi Akademik Dengan Kinerja Guru SMP Negeri Se-Kecamatan Percut Sei Tuan*. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED Vol.9 No.2 Tahun 2012. hlm: 201-214.

<sup>7</sup>Hidayatullah, M. F. *Guru Sejati: Membangun Insan Berkarakter Kuat dan Cerdas*. Surakarta: Yuma Pustaka, 2010, hlm. 21.

<sup>8</sup>Saragih, A. H. *Kompetensi Minimal Seorang Guru Dalam Mengajar*. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED Vol 5 No. 1. Tahun 2008.

seorang guru adalah sebagai berikut: 1. kompetensi pedagogik, 2. kompetensi kepribadian, 3. kompetensi sosial dan 4. kompetensi profesional.<sup>9</sup>

Guru sebagai pendidik harus mampu menyusun atau membuat soal-soal model HOTS sehingga para siswa semakin terbiasa dalam mengerjakan soal tersebut dan akan meningkatkan kemampuan nalar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul "**Analisis Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi Dalam Pembuatan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan**".

#### **B. Rumusan Masalah.**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan?
2. Kendala apa saja yang dihadapi guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan?

---

<sup>9</sup>Sagala, S. *Kemampuan Profesional Guru dan Tenaga Kependidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2009, hlm. 31.



seorang guru adalah sebagai berikut: 1. kompetensi pedagogik, 2. kompetensi kepribadian, 3. kompetensi sosial dan 4. kompetensi profesional.<sup>9</sup>

Guru sebagai pendidik harus mampu menyusun atau membuat soal-soal model HOTS sehingga para siswa semakin terbiasa dalam mengerjakan soal tersebut dan akan meningkatkan kemampuan nalar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul “**Analisis Kemampuan Guru Mata Pelajaran Biologi Dalam Pembuatan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan**”.

#### **B. Rumusan Masalah.**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan?
2. Kendala apa saja yang dihadapi guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan?

---

<sup>9</sup>Sagala, S. *Kemampuan Profesional Guru dan Tenaga Kependidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2009, hlm. 31.



### C. Tujuan Penelitian.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan.
2. Untuk mengetahui kendala yang dihadapi guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI SMA Negeri 14 Buru Selatan.

### D. Manfaat Penelitian.

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini akan menambah referensi di bidang pendidikan biologi, khususnya mengenai kemampuan guru mata pelajaran biologi dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan.
  - b. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin menindaklanjuti hasil penelitian ini.
2. Manfaat Praktis
  - a. Sebagai bahan masukan bagi guru mata pelajaran biologi khususnya guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

- b. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat dan guru-guru lainnya dalam pembuatan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

#### **E. Penjelasan Istilah.**

Untuk memudahkan pemahaman tentang judul yang diambil dalam penulisan ini, maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam judul tersebut, yakni:

1. Kemampuan Guru dalam penelitian ini adalah kompetensi atau kesanggupan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 14 Buru Selatan Desa Wali Kecamatan Namrole Kabupaten Buru Selatan dalam menyusun soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).
2. Soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*), tetapi siswa belajar bagaimana cara berpikir kritis dalam penggunaannya untuk memecahkan masalah yang saling berkaitan satu sama lain.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>KEMENDIKBUD. *Modul Penyusunan Soal HOTS*. Dit. Pembinaan SMA, Ditjen. Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017, hlm. 4.

**PENGEMBANGAN MEDIA POSTER SEBAGAI SOSIALISASI  
PENDIDIKAN MASYARAKAT TENTANG KONSERVASI  
BURUNG CENDRAWASIH DI DESA PAPAKULA  
KECAMATAN ARU TENGAH KABUPATEN  
KEPULAUAN ARU**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd) Pada Jurusan Pendidikan Biologi



Oleh :

Yusmin Lefufaten  
NIM. 160302052

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**



LEMBAR PENGASAHAN

**JUDUL** : Pengembangan Media Poster Sebagai Sosialisasi Pendidikan Masyarakat Tentang Konservasi Burung Cendrawasih Di Desa Papakula Kecamatan Aru Tengah Kabupaten Kepulauan Aru

**NAMA** : Yusmin Lefufaten

**NIM** : 160302052

**JURUSAN / KLS** : PENDIDIKAN BIOLOGI / B

**FAKULTAS** : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon

Telah diuji dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari, Tanggal Bulan November Tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan ( S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi.

DEWAN MUNAQASYAH

**PEMBIMBING 1** : Cornelia Pary, M.Pd

(.....)

**PEMBIMBING II** : Dr. Muhammad Rijal, M.Pd

(.....)

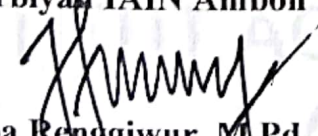
**PENGUJI 1** : Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd

(.....)

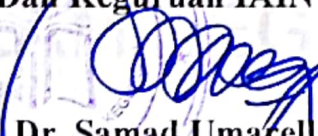
**PENGUJI II** : Dr. Nur Alim Natsir, M.Si

(.....)

**Diketahui Oleh :**  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
Tarbiyah IAIN Ambon

  
Janaba Renggiwur, M.Pd  
NIP: 198009122005012008

**Disahkan Oleh :**  
Dekan Fakultas Ilmu  
Dan Keguruan IAIN Ambon

  
Dr. Samad Umarella, M.Pd  
NIP: 196507061992031003



## ABSTRAK

Burung Cendrawasih merupakan burung yang endemik yang sangat terkenal dan memiliki warna yang indah. Burung Cendrawasih ini juga merupakan salah satu jenis burung yang dilindungi oleh pemerintah, berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 dan dipertegas dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 301/KptsII/1992, karena adanya dugaan bahwa populasi satwa burung ini mengalami penurunan secara terus menerus atau terancam bahaya kepunahan, akibat pengrusakan habitat atau perburuan liar. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengembangan media poster sebagai sosialisasi pendidikan masyarakat tentang konservasi burung cendrawasih di Desa Papakula yang valid dan reabel.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berdasar pada Model Pengembangan ADDIE: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Hasil penelitian Pengembangan media poster sebagai sosialisasi pendidikan masyarakat tentang konservasi burung cendrawasih di Desa Papakula Kecamatan Aru Tengan Kabupaten Kepulauan Aru melalui lima tahap yaitu : *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tingkat kelayakan media poster sebagai sosialisasi pendidikan masyarakat tentang konservasi burung cendrawasih diketahui melalui beberapa tahap yaitu : tahap Penilaian kelayakan oleh ahli media diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 85,7 % sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Menarik”, tahap Penilaian kelayakan oleh ahli bahasa konservasi diperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 92 % sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Menarik”, dan Respon masyarakat pada uji coba lapangan diperoleh nilai rata-rata 80 % dalam kategori “Sangat Setuju”.

**Kata Kunci** : *Pengembangan Poster, Sosialisasi, Pendidikan Masyarakat.*

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kepulauan Aru secara administratif merupakan Kabupaten yang menjadi bagian dari Propinsi Maluku. Terletak di bagian tenggara Maluku sehingga Aru merupakan gugus pulau paling timur dalam kepulauan Maluku. Secara geografis Kepulauan Aru berbatasan dengan Papua di sebelah utara dan timur, Kepulauan Kei di sebelah barat dan laut Arafura di sebelah selatan.<sup>1</sup> Profil geologis Aru menunjukkan bahwa kepulauan ini merupakan bagian dari satu landas kontinen dengan Australia dan Papua. Wilayah-wilayah ini bahkan pernah terhubung secara langsung sebagai sebuah daratan besar pada jaman Es, ketika air laut surut hingga 150 meter dari tinggi muka laut saat ini. Saat jaman es berakhir, menyusul meningkatnya suhu bumi, Aru kemudian terpisah dan menjadi kepulauan yang mandiri. Kawasan di sekitar Kepulauan Aru hingga Selat Torres dan bagian utara lepas pantai Australia yang dulunya merupakan dataran rendah, menjelma menjadi kawasan laut dangkal. Relung-relung sempit antar perbukitan, berubah menjadi selat yang di Aru umum disebut sebagai sungai meski dilalui oleh air laut.<sup>2</sup> Topografi Kepulauan Aru relatif datar dengan titik tertinggi 271 m di pulau Kobrur. Di pulau-pulau besar lain titik tertinggi umumnya hanya mencapai 50-100 m.

---

<sup>1</sup>O'Connor, S., M. Spriggs, and P. Veth. 2005. *The Archaeology of the Aru Islands*, Eastern Indonesia. The Australian National University

<sup>2</sup>Hidayat, H. 1998. *Forest management by the local peoples in Aru District, southeast Maluku*, in A Step Toward Forest Conservation Strategy(1)-Interim Report. Unpublished report to IGES, Forest Conservation Project. URL:



Di kepulauan Aru terdapat sekitar 160 buah pulau yang membentuk kepulauan ini dengan luas lebih dari 8,563 km<sup>2</sup>. Keletakan antara satu pulau dengan pulau lainnya sangat rapat dan membentuk total luas daratan mencapai 7050 km<sup>2</sup>. Satu pulau dengan pulau lainnya hanya di pisahkan oleh selat-selat sempit. Pulau terbesar adalah Wokam yang dikenal juga dengan sebutan Tanah besar. Dobo, sebagai kota utama dalam wilayah terletak di pulau Wamar, yang berhadapan langsung dengan Wokam. Adapun pulau-pulau yang lain seperti pulau Trangan, Koba, Kola, dan Maikor. Warilau adalah pulau paling utara, dan Enu adalah pulau paling selatan. Pulau-pulau utama lainnya adalah Kobror. Pulau kobror adalah salah satu pulau utama yang sang sangat besar yang saat ini di duduki oleh Kecamatan Aru Tengah.

Kecamatan Aru Tengah adalah salah satu Kecamatan yang berada di sebelah selatan Kabupaten Dobo/Kota Dobo. Secara topografi Kecamatan Aru Tengah berupa dataran rendah yang memiliki luas  $\pm$  659,75 Km<sup>2</sup> yang terletak pada ketinggian 0-5 mdpl. Kecamatan ini sangat besar dengan jumlah keseluruhan desa terdapat sekitar 22 desa, salah satunya yaitu Desa Papakula.

Desa Papakula yaitu desa yang terletak di Kecamatan Aru Tengah Kabupaten Kepulauan Aru yang memiliki kepadatan penduduk sagat banyak. Secara Topografi, Desa Papakula berada pada ketinggian lebih kurang 10 meter di atas permukaan laut dengan kondisi daratnya sebagian berbukit dan berlereng terjal dengan kemiringan di atas 25%. Bila dibandingkan dengan seluruh petuanan yang dominan berbukit dan berlereng terjal, daerah permukiman berada pada wilayah pesisir dan relatif datar dengan luas 4 Ha. Desa Papakula ini merupakan

salah desa yang sangat terkenal dengan keanekaragaman hayati yang sangat banyak.

Keanekaragaman hayati ialah suatu istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi. Adanya arus globalisasi dan efisiensi menuntut suatu keseragaman, mengakibatkan krisis keragaman di berbagai bidang. Saat ini keragaman dianggap sebagai in-efisien dan primitif, dimana keseragaman ialah efisien dan modern. Hal yang sama ini juga terjadi pada keragaman hayati atau sering diistilahkan sebagai keanekaragaman hayati. Pada saat ini proses penyeragaman sudah terjadi pada semua aspek, sehingga terjadi penekanan pada perkembangan keragaman genetic.<sup>3</sup> Salah satu keanekaragaman hayati yang sangat terkenal di Desa Papakula yaitu keanekaragaman hayati hewan khususnya pada Kelas Aves yaitu Burung Cendrawasih yang saat ini dijadikan sebagai burung khas di Desa Papakula.

Burung Cendrawasih merupakan burung yang endemik yang sangat terkenal dan memiliki warnah yang indah. Burung Cendrawasih ini juga merupakan salah satu jenis burung yang dilindungi oleh pemerintah, berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 dan dipertegas dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 301/KptsII/1992, karena adanya dugaan bahwa populasi satwa burung ini mengalami penurunan secara terus menerus atau terancam bahaya kepunahan, akibat pengrusakan habitat atau perburuan liar.

---

<sup>3</sup>Endarwati.2005. *Keanekaragaman Hayati dan Konservasinya di Indonesia*. Jurnal Buana Sains, Vol 10 No 10 : 101-106, 2010.

Ditinjau dari tingkat kelangkaannya, sesuai dengan kategori yang digunakan oleh IUCN Red Data Book, burung Cendrawasih termasuk kategori 2, yaitu satwa yang populasinya jarang atau terbatas dan mempunyai resiko punah (Restricted/Rare). Oleh karena itu, burung Cendrawasih harus tetap dilindungi dan dijaga keberadaannya agar tidak sampai mengalami penurunan dalam populasinya atau terhindar dari ancaman bahaya kepunahan.<sup>4</sup> Saat ini yang terjadi di Desa Papakula pada setiap tahun yaitu masyarakat melakukan pemburuan liar terhadap Burung Cendrawasih. Masyarakat Desa Papakula yang pada setiap tahun melakukan penangkapan burung cendrawasih untuk dirawat dan kemudian dijual. Dalam hal ini diakibatkan karena ada beberapa faktor yang mengakibatkan masyarakat melakukan pemburuan liar terhadap Burung Cendrawasih yaitu : mempunyai ekonomi yang terbatas, burung cendrawasih mempunyai harga yang mahal, kurang pemahaman atau mempunyai pendidikan terbatas, dan kurangnya sosialisasi.

Masyarakat Desa Papakula memang memerlukan pembinaan/penyuluhan secara berkesinambungan dan keseluruhan agar memiliki kesadaran tentang pentingnya menjaga dan melestarikan keanekaragaman hayati hewan khususnya Kelas Aves yaitu Burung Cendrawasih. Hal ini mengingat kelangkaan Burung Cendrawasih yang semakin lama di tangkap maka semakin lama akan punah, dilihat dari permasalahan dalam penelitian ini maka peneliti menjadi komitmen dari berbagai pihak terkait, baik pemerintah desa, masyarakat umumnya maupun khususnya keluarga-keluarga pemilik petuanan hutan agar tetap menjaga dan

---

<sup>4</sup> Lesly Latupapua. 2006. *Kelimpahan Dan Sebaran Burung Cendrawasih (Paradisaea Apoda) Di Pulau Aru Kabupaten Kepulauan Aru Propinsi Maluku*. Staf Fakultas Pertanian Unpatti Ambon.



melestarikan hutan alam Desa Papakula. Oleh karena itu, judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut : *“Pengembangan Media Poster Sebagai Sosialisasi Pendidikan Masyarakat Tentang Konservasi Burung Cendrawasih Di Desa Papakula Kecamatan Aru Tengah Kabupaten Kepulauan Aru”*.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah : Bagaimana mengembangkan media poster sebagai sosialisasi pendidikan masyarakat tentang konservasi burung cendrawasih di Desa Papakula yang valid dan reabel?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan media poster sebagai sosialisasi pendidikan masyarakat tentang konservasi burung cendrawasih di Desa Papakula yang valid dan reabel.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan masalah pada penelitian dan pengembangan ini yang dibatasi peneliti adalah sebagai berikut :

1. Media yang dikembangkan di Desa Papakula yaitu media poster
2. Konsep yaitu Burung Cendrawasih Besar (*Paradisaea apoda*)

#### **E. Defenisi Operasional**

Agar tidak terjadi multitafsir terhadap judul dalam penelitian ini, maka penulis merasa perlu memberikan penjelasan tentang istilah-istilah yang digunakan di dalam judul sebagai berikut :

1. Media Poster adalah salah satu media yang terdiri dari lambang kata atau simbol yang sangat sederhana dan pada umumnya mengandung anjuran atau larangan<sup>5</sup>. Menurut Sudjana dan Rivai poster adalah sebagai kombinasi visual dari rancangan yang kuat, dengan warna, dan pesan dengan maksud untuk menangkap perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti didalam ingatannya.
2. Pendidikan Masyarakat adalah pendidikan masyarakat diartikan sebagai layanan pendidikan yang di peruntukan bagi masyarakat tanpa melihat perbedaan tingkat pendidikan, usia, status sosial, ekonomi, agama, suku dan kondisi mental fisiknya, yang mempunyai keinginan untuk menambah dan atau meningkatkan kompetensi untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya.
3. Konservasi adalah pelestarian atau perlindungan.<sup>6</sup> Secara harfiah, konservasi berasal dari bahasa Inggris, (Inggris) Conservation yang artinya pelestarian atau perlindungan. Sedangkan menurut ilmu lingkungan, Konservasi adalah :<sup>7</sup> Upaya efisiensi dari penggunaan energi, produksi, transmisi, atau distribusi yang berakibat pada pengurangan konsumsi energi di lain pihak menyediakan jasa yang sama tingkatannya.
4. Burung Cendrawasih adalah jenis burung yang banyak diminati orang, khususnya karena keindahan bulu dan warnanya yang menyolok, sehingga

---

<sup>5</sup>Kusuma, M.A. 2010. *Penggunaan Media Poster Untuk Meningkatkan Kemampuan Menceritakan Kembali Cerita Anak Secara Lisan Pada Siswa Kelas II SDN Pulungdowo 03 Tumpang Malang*. UM

<sup>6</sup> Reif, J.A. Levy, Y. 1993. *Password: Kamus Bahasa Inggris Untuk Pelajar*. PT. Kesaint Blanc Indah Corp. Bekasi. 1993

<sup>7</sup> <http://www.biologyonline.org/dictionary/Conservation>, diakses pada 14 Desember 2018

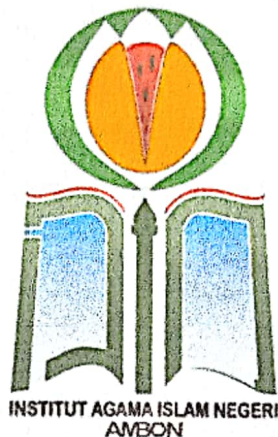
sering menjadi incaran banyak orang. Burung cendrawasih juga merupakan salah satu kekayaan fauna Indonesia yang menarik untuk dipelajari dan dikembangkan. Burung ini mempunyai bulu yang halus dan warna yang indah, sehingga banyak manusia yang menangkapnya. Burung ini diburu secara liar, biasanya untuk diperdagangkan secara ilegal, dipelihara secara diam-diam atau untuk diofset. Pada saat ini sudah jarang ditemukan burung cendrawasih karena populasinya sudah semakin menurun.



**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS KOOPERATIF TIPE NHT (*Number Head Together*) PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI KELAS XI IIS DI MA NURUL IKHLAS AMBON**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



**WA LISNA**  
**NIM : 160302006**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2020**

## PENGESHAN SKRIPSI

**JUDUL** : **PENGEMBANGAN MODUL BERBASISI  
KOOPERATIF TIPE NHT (*Number Head  
Together*) PADA MATERI SISTEM  
EKSKRESI MANUSIA DI KELAS XI IIS DI  
MA NURUL IKHLAS AMBON**

**NAMA** : **WA LISNA**

**NIM** : **160302006**

**PROGRAM STUDI** : **PENDIDIKAN BIOLOGI/A**


**FAKULTAS** : **ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN  
AMBON**

Telah diuji dan di pertahankan dalam sidang munaqasya yang di selenggarakan pada hari jumat tanggal 28 bulan Agustus tahun 2020 dan dinyatakan dapat di terima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dalam ilmu pendidikan biologi.

### DEWAN MUNAQASYAH

**PEMBIMBING 1 : Dr. ISMAIL DP. M.Pd** (  )

**PEMBIMBING II: Dr. MUHAMMAD RIJAL, M.Pd** (  )

**PENGUJI 1 : JANABA RENGGIUR M.d** (  )

**PENGUJI II : CORNELIA PARY M.Pd** (  )

Di ketahui oleh

Disahkan Oleh

Ketua program studi pendidikan biologi Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah

IAIN Ambon

dan Keguruan IAIN Ambon



Janaba Renggiwur. M.Pd

NIP : 198009122005012008



  
Dr. Samad Umarela. M.Pd

NIP : 196507061992031003

## ABSTRAK

**WA LISNA**, NIM. 160302006. Dosen pembimbing I. Dr. Ismail DP, M.Pd dan pembimbing II Dr. Muhammad Rijal, M.Pd. Judul "*Pengembangan Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Siswa Kelas XI di MA Nurul Ikhlas Ambon*". Jurusan Pendidikan Biologi, Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Ambon, 2020.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan modul dan untuk mengetahui kualitas (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) modul.

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D atau model Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas XI IIS MA Nurul Ikhlas Ambon. Instrument penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian adalah instrument kevalidan berupa angket, instrument kepraktisan berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran dan instrument keefektifan berupa tes hasil belajar dan angket respon siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif.

Berdasarkan uji coba kevalidan modul yang dikembangkan berada pada kriteria sangat valid dengan nilai rata-rata semua aspek penilaian 4,6 (sangat valid). Sedangkan uji coba kevalidan tes hasil belajar berada pada kriteria valid dengan nilai rata-rata semua aspek penilaian 4,6 (sangat valid). Uji coba kepraktisan modul yang dikembangkan berada pada kriteria terlaksana dengan sangat baik dengan nilai rata-rata semua aspek bernilai 4,9 (terlaksana dengan sangat baik). Sedangkan uji coba keefektifan modul pada tes hasil belajar siswa berada pada kriteria sangat tinggi dengan nilai rata-rata 79,66 (Sangat Tinggi) dengan presentase ketuntasan klasikal 86%. Siswa juga memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan, dari tiap-tiap pertanyaan diperoleh jawaban SS (Sangat setuju) dan S (Setuju) sudah mencapai lebih dari 70% siswa yang memberi respon positif terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan modul. Hal ini menandakan bahwa modul yang dikembangkan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sehingga biasa dikatakan layak untuk digunakan.

**Kata Kunci:** pengembangan modul, kooperatif NHT (*Nuber Head Together*)



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses membangun manusia dalam mengembangkan dirinya agar dapat menghadapi segala perubahan dan permasalahan yang terjadi dilingkungan sekitar. Dengan kata lain pendidikan merupakan proses internalisasi budaya kedalam diri seseorang dan masyarakat sehingga membuatnya beradab.<sup>1</sup> Salah satu ciri manusia yang beradab adalah mereka yang berpendidikan, karena untuk membuat manusia mempelajari suatu hal itu dengan pendidikan.

Pendidikan bertujuan membantu seseorang mempelajari berbagai hal yang belum diketahuinya untuk menumbuh kembangkan potensi-potensi yang ia miliki. Dengan pendidikan manusia berusaha mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk membuat seseorang menghadapi itu semua maka perlu adanya pendidikan dalam hidup seseorang seperti yang sudah di jelaskan dalam Kamus Besar Indonesia.

Dalam Kamus Besar Indonesia, pendidikan diartikan sebagai proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.<sup>2</sup> Upaya meningkatkan masalah kualitas pendidikan terus menerus dilakukan baik secara

---

<sup>1</sup>Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Kementrian Pendidikan Nasional,2011. *pendidikan karakter dalam pembelajaran PPKN*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional,hlm . 119

<sup>2</sup> Saida, *Pengantar Pendidikan, Telaah Pendidikan Secara Global dan Nasional* (Jakarta: Rajawali Pres,2016), Cet- 1, hlm. 2.

konvensional maupun inovatif karena pada dasarnya salah satu tujuan pendidikan nasional adalah menghantar para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dengan tujuan tersebut peserta didik dapat berinteraksi dengan lingkungan belajar yang di atur oleh guru melalui proses pengajaran yang sebenarnya.

Sebenarnya harapan yang paling besar dalam proses belajar mengajar di sekolah adalah peserta didik dapat mencapai hasil memuaskan atau hasil yang baik. Maka dari itu kita bisa jumpai peserta didik yang mengalami kesulitan atau pun hambatan dalam proses belajarnya. Agar mencapai tujuan tersebut perlu adanya peningkatan kualitas guru dan proses kegiatan belajar mengajar disekolah. Kualitas guru dalam pembelajaran merupakan salah satu penunjang keberhasilan tujuan pembelajaran. Seorang guru harus mampu dan mengajarkan pengetahuan pada peserta didik karena itu dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan dan watak seseorang seperti yang sudah tercantum dalam UU RI nomor 20 tahun 2003.

Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional Bab II pasal 3 menyebutkan fungsi dan tujuan pendidikan secara lebih luas pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada tuhan yang maha esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga



negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Sistem pendidikan nasional memberikan arahan pada semua tujuan khusus satuan-satuan pendidikan sesuai dengan fungsi dan tujuan umum pendidikan nasional yang hendak di capai.<sup>3</sup> Maka dari itu dalam pendidikan tidak boleh ada rendahnya kualitas pendidikan.

Rendahya kualitas pendidikan dan kualitas guru juga bukanlah salah satu sebagai individu semata, tetapi juga ditentukan oleh sebuah sistem yang didukung oleh banyak pihak termasuk kebijakan yang cerdas yang berpihak kepada siswa dan elemen penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah, juga implementasi kebijakan yang memenuhi kualifikasi dan prasyarat yang memadai untuk rendahnya kualitas pendidikan.

Rendahya kualitas pendidikan merupakan salah satu masalah yang terus menerus dicari solusinya. Hal ini disebabkan karena hasil belajar siswa merupakan indikator tinggi rendahnya mutu pendidikan di suatu sekolah atau suatu daerah.<sup>4</sup> Oleh karena itu peningkatan kualitas pendidikan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan pembangunan bangsa. Kualitas pendidikan memiliki arti bahwa lulusan pendidikan memiliki kemampuan yang sesuai, sehingga dapat memberikan kontribusi yang tinggi bagi pembangunan kualitas pendidikan, terutama ditentukan oleh proses belajar mengajar tersebut, guru memegang peran yang penting. Ia adalah orang yang akan mengembangkan suasana bebas bagi siswa untuk mengkaji apa yang menarik dan mampu mengekspresikan ide-ide dan kreativitasnya dalam batas-batas norma-norma yang

---

<sup>3</sup>Himpunan Peraturan Perundang-undangan, UU *SISDIKNAS*, (Bandung : Fokus Media, 2015), hlm, 42

<sup>4</sup> Nuraida Rihlah, Dkk, *Pendidikan Karakter Untuk Guru*, (Jakarta: Aulia Publishing House, 2007), hlm 3



ditegakkan secara konsisten. Guru merupakan elemen kunci dalam sistem pendidikan, khususnya disekolah.<sup>5</sup> Hal ini disebabkan karena guru merupakan kreator dalam pembaharuan dan peningkatan mutu pendidikan. Tinggi rendahnya hasil belajar siswa banyak tergantung pada kemampuan mengajar guru. Apabila guru memiliki kemampuan mengajar yang baik, maka akan membawah dampak peningkatan belajar mengajar yang baik.<sup>6</sup> Untuk meningkatkan kemampuan mengajar seorang guru harus menciptakan salah satu alternatif kondisi pembelajaran yang aktif.

Salah satu alternatif untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang aktif dan meningkatkan pemahaman siswa selain strategi dan model pembelajaran adalah dengan mendesain bahan ajar semenarik mungkin dengan cara melakukan pengembangan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan dalam pengajaran berprogram. Bahan ajar merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik karena bahan ajar membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.<sup>7</sup> Bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul biologi pada materi sistem ekskresi manusia dengan pendekatan model pembelajaran *Number Head Together*

*Number Head Together* adalah salah satu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktifitas siswa dalam mencari, mengelola, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di

---

<sup>5</sup> Depdiknas, *Panduan Umum pengembangan silabus RPP*, (Jakarta: Depdiknas, 2008)

<sup>6</sup> Ibid, hlm. 2

<sup>7</sup> Suyito Amin, *et.ad. Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, (Semarang: FMIPA Unnes, 2004), hlm 2

depan kelas.<sup>8</sup> NHT pertama kali dikenakan oleh Spencer Kagan dkk (1993). Model NHT adalah bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur Kagan menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. Struktur tersebut dikembangkan sebagai bahan alternatif dari struktur kelas tradisional seperti mengancungkan tangan terlebih dahulu untuk kemudian ditunjuk oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang telah dilontarkan. Suasana seperti ini menimbulkan kegaduhan dalam kelas, karena para siswa saling berebut dalam mendapatkan kesempatan untuk menjawab pertanyaan peneliti.<sup>9</sup> Untuk melihat kualitas pendidikan maka peneliti melakukan observasi di salah satu sekolah yaitu di MA Nurul Ikhlas Ambon. Berdasarkan hasil observasi di MA Nurul Ikhlas Ambon pada kelas XI IIS ditemukan adanya permasalahan yang berhubungan dengan peserta didik sebagai subyek dalam proses pembelajaran. Masalah tersebut berkaitan dengan minat belajar peserta didik yang masih sangat rendah terutama dalam pelajaran Biologi. Di sekolah ini, guru lebih sering menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran. Penyampaian materi pada awal pembelajaran kurang membuat peserta didik untuk lebih bersemangat mengeluarkan ide-ide kreatifnya dan guru masih mendominasi kelas. Akibatnya, pembelajaran tidak lebih dari penyampaian informasi secara verbal kepada peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Jika guru

---

<sup>8</sup> Rahayu, Online. *Pengertian Number Head Together (NHT)*. 2006. (<http://inwebhamdan.wordpress.com/2012/05/10/pengertian-numbered-headtogether-nht/>) diakses tanggal 17 desember 2019), hlm 35

<sup>9</sup> Tryana, Antin. *Penerapan Model pembelajaran kooperatif Number heads Together (NHT)*. 2008 (<http://Alt.Read/clnerwordk/numbered.htm>), diakses tanggal 17 desember 2019), hlm 20



melontarkan pertanyaan kepada peserta didik, hanya beberapa peserta didik yang berani dan mau menjawab. Permasalahan lain tampak ketika guru sedang menjelaskan materi dimana sebagian besar peserta didik tidak memperhatikan penjelasan dari guru, beberapa peserta didik tampak mengantuk, melamun, sibuk keluar masuk ruangan ada pula yang asyik mengobrol dengan teman sebangkunya, ini memperlihatkan bahwa ketertarikan atau minat terhadap pelajaran Biologi masih sangat kurang.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk mengembalikan perhatian peserta didik terhadap bidang studi Pendidikan Biologi sehingga mampu meningkatkan hasil belajar mereka. Maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul "*Pengembangan Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT (Number Head Together) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas XI IIS Di MA Nurul Ikhlas Ambon*"

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Proses Pengembangan Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas XI IIS di MA Nurul Ikhlas Ambon ?
2. Bagaimana Kualitas Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas IX IIS di MA Nurul Ikhlas Ambon ?



### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui Proses Pengembangan Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas XI IIS Di MA Nurul Ikhlas.
2. Untuk Mengetahui Kualitas Modul Berbasis Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas XI IIS Di MA Nurul Ikhlas.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut:

1. Bagi siswa: dapat meningkatkan minat baca siswa dan belajar dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya pembelajaran biologi materi sistem ekskresi pada manusia dengan menggunakan modul berbasis kooperatif tipe NHT.
2. Bagi Guru: Hasil penelitian ini di harapkan dapat memperluas wawasan pengetahuan guru untuk membuat strategi dalam proses belajar mengajar mengenai pengajaran dengan menggunakan modul berbasis kooperatif tipe NHT.
3. Bagi Peneliti: Sebagai bahan acuan dan masukan bagi penelitian dalam upaya peningkatan alternatif pembelajaran IPA khususnya Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA).
4. Bagi Sekolah: Sebagai bahan evaluasi bagi guru, kepala sekolah, dan dinas terkait dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya adalah dengan konsistensinya guru dalam menerapkan pembelajaran dengan

menggunakan modul berbasis kooperatif tipe NHT pada mata pelajaran biologi di sekolah Menengah Atas (SMA).

- 5. Bagi Jurusan pendidikan biologi: Memberikan informasi kepada program studi pendidikan biologi fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan yang merupakan bagian dari proses perencanaan dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas pendidikan biologi IAIN Ambon.

**E. Penjelasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap penelitian ini maka perlu di berikan beberapa penjelasan sebagai berikut:

- 1. Pengembangan adalah langkah-langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk tersebut. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini ini yaitu model pembelajaran *Number Head Together* (NHT).<sup>10</sup>
- 2. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.<sup>11</sup>
- 3. Pembelajaran Kooperatif tipe NHT adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang menetapkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar

<sup>10</sup> Dayanto dan Aris Dwicahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media 2014). hlm. 25.

<sup>11</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT*. (Cet 1e-1; Jakarta Kencana, 2010), hlm. 224

yang yang beranggotakan 5-6 siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda.<sup>12</sup>

4. Sistem Ekskresi adalah proses pembuangan sisa metabolisme dan benda tidak berguna lainnya. Yang di bahas dalam sistem ekskresi antara lain: Ginjal, paru-paru, hati dan kulit.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Ayulina dkk, *Biologi 2. SMA. Kelas XI*, (Jakarta; Erlangga) hlm. 189

<sup>13</sup> *Ibid*, hlm. 198