

Desi Taliki<sup>1</sup>  
Hartono Mamu<sup>2\*</sup>  
Mustamin Ibrahim<sup>3\*</sup>  
Lilan Dama<sup>4</sup>  
Djuna Lamondo<sup>5</sup>  
Zuliyanto Zakaria<sup>6</sup>

## PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS HOTS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH DI SMAN 2 GORONTALO

### Abstrak

Berpikir kritis yakni keterampilan berpikir secara reflektif dalam memutuskan sesuatu untuk dipercaya maupun dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan Problem Based Learning berbasis HOTS pada materi sistem pertahanan tubuh. Metode penelitian yang dilakukan adalah Pendekatan Kuantitatif. Dengan jenis penelitian Pre-eksperimental, dengan desain “One Group Pretest-Posttest Desigen”. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu sampel diberi Pretest (tes awal) dan pada saat sesudah diberi perlakuan kemudian diberikan Posttest (tes akhir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil dari tes nilai rata-rata peserta didik adalah 43,25 dapat dilihat nilai dari tes awal (Pretest) peserta didik cukup rendah. Sedangkan untuk nilai dari hasil Posttest sesudah diberikan perlakuan, dengan nilai rata-rata siswa adalah 80,00. Dari hasil perhitungan uji N-Gain skor, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain skor dengan model pembelajaran Problem Based Learning yaitu sebesar 63,71% termasuk dalam kategori sedang. Dengan nilai N-Gain skor minimal 33,33% dan nilai maksimal 76,92%. penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan model Problem Based Learning bisa digunakan untuk merangsang berpikir sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya dalam materi sistem pertahanan tubuh.

**Kata Kunci :** Problem Based Learning, HOTS, Berpikir Kritis, Sistem Pertahanan Tubuh

### Abstract

Critical thinking is the skill of thinking reflectively in deciding what to believe or do. This research aims to improve students' critical thinking skills through the application of HOTS-based problem Based Learning on body defense system material. The research method used was a Quantitative Approach. With this type of pre-experimental research, with a “One Group Pretest-Posttest Desigen” design. Before being given treatment, the sample is first given a Pretest (initial test) and after being given treatment then given a Posttest (final test). The results of the research show that the average test score for students is 43.25. it can be seen that the value of the students' initial test (Pretest) is quite low. Meanwhile, for the value of the Posttest results after being given treatment, the average student score was 80.00. From the results of the N-Gain score test calculation, shows that the average value of the N-Gain score with the problem Based Learning model is 63.71%, which is in the medium category. With an N-Gain value, the minimum score is 33.33% and the maximum value is 76.92%. Using the Problem Based Learning model can improve students' critical thinking skills. The conclusion of this research is that the use of the Problem Based Learning model can be used to stimulate thinking so that it can improve students' critical thinking skills, especially the body's defense system material.

**Keywords:** Problem Based Learning, HOTS, critical Thinking, Body Defense System.

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Dan Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo  
Email : tamin@ung.ac.id

## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan memperhitungkan kemampuan individu peserta didik (Suprihatiningrum, 2020). Menurut Setiawan (2017), Pembelajaran merupakan proses perubahan yang disadari dan disengaja, mengacu adanya kegiatan sistemik untuk berubah menjadi lebih baik dari seorang individu. Belajar adalah proses dimana siswa berinteraksi dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.

Pembelajaran di abad 21, berpusat kepada peserta didik (Student-centered learning) tujuan pembelajaran abad 21 untuk memberikan peserta didik keterampilan dalam kecakapan berpikir dan belajar di abad 21 ini, yang dikenal dengan istilah “The 4C Skills” yang dirumuskan framework partnership of 21 st Century Skills, meliputi : (1) Komunikasi (Communication), (2) Kolaborasi (Collaboration), (3) Berpikir kritis dan pemecahan masalah (Critical Thinking and Problem Solving), dan (4) daya cipta dan Inovasi (Creative and Innovative) (Nabilah, 2020).

Pada abad 21 sekarang ini, persaingan dalam bidang pendidikan semakin ketat. Tuntutan dalam bidang pendidikan semakin tinggi. Kemampuan yang perlu pada abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis (Fajrianti, dkk, 2016). Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan soal esai, Soal dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (2013). Menurut Zubaidah, (2019), Keterampilan berpikir kritis menjadi keterampilan yang esensial untuk dimiliki oleh setiap lulusan jenjang pendidikan.

Keterampilan berpikir kritis penting dimiliki oleh siswa. Guru memiliki peranan penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Zubaidah, 2019). Menurut Styron (2014), berpikir kritis adalah proses disiplin, intelektual yang secara aktif dan terampil mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan karena menstimulasi siswa untuk berpikir kritis, mengasah keterampilan pemecahan masalah, dan mengaitkan pengetahuan dengan masalah serta isu-isu dunia nyata yaitu model PBL (Darwati & Purana 2021).

Model pembelajaran Problem Based Learnig (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan baru dengan memanfaatkan masalah nyata sebagai titik awal untuk belajar (Surya, 2017). Wiseman, dkk, (2018), berpendapat bahwa PBL efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena siswa terlibat aktif dalam proses inquiry untuk memecahkan masalah nyata. Menurut Savery (2016), PBL cocok untuk materi sistem pertahanan tubuh karena membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi. Penggunaan model PBL dianggap cocok untuk diterapkan pada materi sistem imun, materi ini dianggap materi yang sulit karena materinya tergolong abstrak sehingga peserta didik cenderung kesulitan dalam membayangkan terutama pada sub materi komponen-komponen sistem imun.

Dalam PBL siswa harus menggunakan keterampilan Higher Order Thinking Skill (HOTS) merupakan proses berpikir kompleks yang melibatkan aktivitas mental dalam menguraikan suatu materi pembelajaran, (Ariyana, 2018). HOTS merupakan berpikir yang melatih kemampuan kognitif peserta didik pada tingkatan yang lebih tinggi, yaitu peserta didik mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap membuat berupa memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau bisa mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari (Annuuru, dkk, 2017). High Order Thinking Skills (HOTS) merupakan proses internal yang terjadi pada setiap individu. Proses internal tersebut meliputi proses berpikir dalam menentukan suatu gagasan, keputusan atau kesimpulan (Kusainun, dkk., 2019).

Peneliti dengan Guru biologi Di SMA Negeri 2 Gorontalo menyatakan beberapa fakta diantaranya: (1) Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, cenderung hanya menghafal konsep tanpa memahami dan menganalisisnya lebih dalam. (2) proses pembelajaran guru masih menerapkan metode ceramah. (3) aktivitas presentase siswa dibawah 50% lebih banyak yang tidak aktif dibandingkan dengan yang aktif. (4) lebih banyak jumlah siswa yang tidak tuntas di bawah ketuntasan  $50\leq70$ .

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai “Penerapan model Problem Based Learning berbasis HOTS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa materi sistem imun di SMA Negeri 2 Gorontalo”.

## METODE

Pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan Kuantitatif. Dengan jenis penelitian Pre-eksperimental, dengan desain “One Group Pretest-Posttest Design”. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu sampel diberi Pretest (tes awal) dan pada saat sesudah diberi perlakuan kemudian diberikan Posttest (tes akhir). Berikut pola dari “One Group Pretest-Posttest dapat digambarkan sebagai berikut :

Table 1. Desain Penelitian

Pretest	Pelakuan	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
(Sumber : Sugiyono, 2016)		

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Pretest (tes awal) sebelum perlakuan

O<sub>2</sub> : Posttest (tes akhir) setelah perlakuan

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS

Model pembelajaran Problem Based Learning berbasis HOTS dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu sebagai berikut :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Problem Based Learning berbasis HOTS
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Y)

Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui tes (instrumen). Tes yang diberikan berupa soal Pretes dan soal Posttest yang diberikan kepada peserta didik.

1. Uji N-Gain

Uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan analisis skor gain ternormalisasi yang dapat dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 2 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Nismalasari, 2016)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penenelitian

#### 1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini tentang “Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis HOTS Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Di SMAN 2 Gorontalo” materi sistem pertahanan tubuh yang dilakukan pada bulan September 2024. Instrumen berupa soal objektif dan esai untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang terdiri dari 5 nomor, untuk soal awal (pretest) berjumlah 5 soal esai. Soal pretes merupakan soal yang diambil dari soal posttest. Soal pretest maupun soal posttest mempunyai indikator sesuai dengan aspek berpikir kritis yaitu, menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Penelitian ini menggunakan 1 kelas, yaitu kelas XI 2

- a. Uji N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis

Tabel 3 Hasil Pretest dan Posttest Siswa Kelas XI SMAN 2 Gorontalo

Kelas	Pretest	Nilai

<b>Posttest</b>		
Eksperimen	43,25	80,00

Sumber : diolah SPSS, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan hasil Pretest dan Posttest tersebut, menunjukkan bahwa rata-rata nilai untuk kelas XI 2 menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan jumlah pretest 43,25. Sedangkan nilai rata-rata Posttest berjumlah 80,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata Posttest lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata Pretest. Berikut hasil uji N-Gain skor dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain Skor

<b>Kelas</b>	<b>N-Gain</b>	<b>Kategori</b>
Eksperimen	63,71	Sedang

Sumber : diolah SPSS, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain tersebut menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain skor untuk kelas XI 2 SMAN 2 Gorontalo model Problem Based Learning sebesar 63,71 termasuk dalam kategori sedang. Dengan nilai N-Gain Minimum 33,33 dan maksimum 76.92.

## 2. Pengujian Prasyarat Analisis

### a. Uji N-Gain

Tabel 5 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score

<b>Nama</b>	<b>Kelas XI 2 SMAN 2 Gorontalo</b>
F.T	70.00
R.R	75.00
S.D	70.00
R.G	77.78
N.A	72.73
R.A	75.00
R.Y	70.00
A.A	72.73
F.Z	70.00
F.A	75.00
P.P	66.67
F.H	72.73
R.R	70.00
R.S	77.78
R.A	37.50
I.Y	57.14
F.H	60.00
N.R	70.00
A.H	60.00
Z.H	62.50
Rata-rata	63,71
Minimal	33,33
Maksimal	76,92

Sumber : diolah SPSS, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain skor tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain skor untuk kelas eksperimen (Problem Based Learning) adalah sebesar 63,71% dalam kategori sedang, dengan nilai N-Gain skor minimal 33,33% dan nilai maksimal 76,92%.

### Pembahasan

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada siswa di era modern ini. Melalui analisis yang cermat terhadap proses dan hasil pembelajaran, pendidik dapat mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan dan merancang intervensi yang tepat untuk memaksimalkan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Ulger (2018), PBL mendukung pengembangan keterampilan berpikir

kritis dengan menciptakan lingkungan belajar yang menantang dan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dunia nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal yang diberikan pada siswa sebelum adanya treatmen/perlakuan. Hasil tes menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik adalah 43,25 dapat dilihat nilai dari tes awal (Pretest) peserta didik cukup rendah. Pada saat mengerjakan soal nampak peserta didik kesulitan memahami materi dari soal yang dikerjakan. Namun masih ada kurang lebih 1-5 orang siswa sedikit memahami materi dari soal yang akan dikerjakan. Sedangkan untuk nilai dari hasil Posttest sesudah diberikan perlakuan, dengan nilai rata-rata siswa adalah 80,00. Dari hasil perhitungan uji N-Gain skor, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain skor dengan model pembelajaran Problem Based Learning yaitu sebesar 63,71% termasuk dalam kategori efektif. Dengan nilai N-Gain skor minimal 33,33% dan nilai maksimal 76,92%. pada saat kelas diberikan perlakuan menggunakan model PBL, siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pada penggunaan penilaian ini peserta didik akan terbiasa meningkatkan aspek kognitifnya dari tingkat yang rendah ke tingkat yang tinggi dalam konteks menyelesaikan masalah, sehingga prestasi, motivasi, juga sikap positif siswa lebih meningkat.

Pada pembelajaran Problem Based Learning dapat melatih siswa untuk menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang, mengidentifikasi informasi yang relevan, dan berpikir kritis untuk menemukan solusi, sering melibatkan kerja kelompok, dimana peserta didik harus bertukar ide, mengevaluasi pendapat satu sama lain, dan mencapai konsensus. Hal ini sejalan dengan pemikiran Widodo, dkk., (2022), PBL berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penggunaan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi juga proses pemecahan masalah yang sistematis, dan kegiatan presentasi dan debat yang melatih argumentasi. Sejalan juga dengan penelitian Sartika, dkk., (2019) Menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan PBL berbasis HOTS Siswa lebih mampu menganalisis masalah kompleks dan memberikan solusi kreatif

High Order Thinking Skills menuntut siswa untuk melakukan sesuatu berdasarkan fakta, sehingga dalam hal ini siswa harus bisa mengaitkan antara fakta yang mereka dapat, mengategorikan, memanipulasi, menempatkannya pada konteks yang baru, juga mampu membentuk solusi agar masalah yang dihadapi dapat terselesaikan. Herzon, dkk., (2016) PBL berbasis HOTS efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir karena mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai perspektif juga melatih kemampuan membuat keputusan berdasarkan bukti dan mengembangkan keterampilan argumentasi .Hal ini sejalan dengan penelitian Gunawan, dkk., (2022) Peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis dari 68,5 menjadi 86,2, Model PBL mendorong siswa untuk mengembangkan pemikiran sistematis, menganalisis masalah dari berbagai perspektif, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang kuat.

Disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bahri, dkk (2018) yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil keterampilan pemecahan masalah biologi pada peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran langsung. Problem Based Learning juga memungkinkan peserta didik berpartisipasi untuk belajar dan menghadapi situasi pemecahan masalah dalam kerja kelompok kecil selama proses pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat pada hakikatnya merupakan usaha dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir, terutama berpikir kritis. Dalam penelitian ini diterapkan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, pada pembelajaran materi sistem pertahanan tubuh.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan yaitu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning merupakan model yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pendekatan berbasis masalah bisa digunakan untuk merangsang berpikir kritis siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata. Pada penggunaan penilaian ini siswa akan terbiasa meningkatkan aspek kognitifnya dari

tingkat yang rendah ke tingkat yang lebih tinggi dalam konteks menyelesaikan masalah, sehingga motivasi, prestasi, serta sikap positif siswa menjadi meningkat.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih banyak atas bantuan yang diberikan oleh kepala sekola, guru, dan peserta didik kelas XII 2 di SMAN 2 Gorontalo, Provinsi Gorontalo

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Suprihatiningrum, Jamil. (2020). *Strategi pembelajaran : Teori & Aplikasi*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.)
- Nabillah, Nana. 2020. Pengembangan Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving.
- Fajrianti, Wiwin Hendriani, and Berlian Gressy Septarini. (2016). “Pengembangan Tes Berpikir Kritis Dengan Pendekatan Item Response Theory. “Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan 20(1): 45-55.
- Ennis, R.H. (2013). *The Nature of Critical Thinking: Outlines of General Critical Thinking Dispositions and Abilities* (Online).
- Zubaidah, S. (2019). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. Seminar 2nd Science Education National Conference Di Universitas Trunojoyo, (October 2018), 1–18.
- Styron. R. 2014. “Critical Thinking and Collaboration: A Strategy to Enhance Student Learning”. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 12 (07), 24-30.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *WIDYA ACCARYA: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*, 12(1), 61–69.
- Surya, Y. F. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 016 Langgini Kabupaten Kampar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 1, No 1, Mei 2017, Hal 38-53
- Wiseman, A. M., & Hunt, G. H. (2018). *Best practice in motivation and management in the classroom*. Springfield: Charles C Thomas.
- Ariyana, Y. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Ketermpilan Berpikir Tingkat Tinggi. Jakarta: Direktor Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Kusainun, N., Kidul, S., & Dasar, S. (2019). Relevansi Materi Pokok Matematika Pada Tema 1 Kelas I Sd Dengan Hots ( Higher Order Thinking Skills ). 6(1).