



## Profile of Higher Order Thinking Ability in Differentiation-Based Problem Based Learning Models

Profil Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Model Problem Based Learning Berbasis Diferensiasi

Satia Zulfiani Rosyid <sup>(1)\*</sup>, Setiono <sup>(2)</sup>, Billyardi Ramdhan <sup>(3)</sup>

Study Program of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education, University Muhammadiyah Sukabumi, West Java

\*Corresponding Author Email: [Satiazulfiani@ummi.ac.id](mailto:Satiazulfiani@ummi.ac.id)

Article Information	Abstract
<p><b>Keyword:</b> Higher Order Thinking Skills; Problem Based Learning</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Berpikir Tingkat Tinggi; Diferensiasi ; Problem Based Learning;</p> <p><b>History:<sup>1</sup></b> Received : dd/mm/yyyy Accepted : dd/mm/yyyy</p>	<p>The high-level thinking skills of students in Indonesia are still quite low, this is evidenced by international programs such as PISA and TIMSS, Indonesia's ranking in these programs is still at a low level. Therefore, this study aims to determine the profile of higher-order thinking skills in problem-based learning based on differentiation, to see an increase in higher-order thinking skills based on the level of understanding possessed by students. The method used is descriptive quantitative. The research subjects were students of MAN 2 Sukabumi City, with a total of 26 students. The sampling technique is purposive sampling using instruments in the form of multiple choice questions. The results of this study show that the percentage of participants' high-level thinking abilities with an average of 73.7% with good criteria, then the N-gain values for high-level thinking abilities in the upper, middle and lower classes are in the medium category, namely in the upper class with a score 0.64, middle class 0.37 and lower class scored 0.36. Therefore this differentiation-based problem-based learning (PBL) is suitable for all classes in improving higher order thinking skills.</p> <p><b>Abstrak</b></p> <p>Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia masih cukup rendah hal ini buktikan pada program program internasional seperti PISA dan TIMSS, peringkat Indonesia pada program tersebut masih berada di tingkat rendah oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui profil kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran <i>problem based learning</i> berbasis diferensiasi, untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan tingkat pemahaman yang dimiliki peserta didik. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian adalah peserta didik MAN 2 Kota Sukabumi dengan jumlah 26 peserta didik. Teknik sampling yaitu purposive sampling dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda. Hasil penelitian ini menunjukkan presentase kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta dengan rata rata 73,7% dengan kriteria baik, selanjutnya nilai nilai N-gain pada kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas atas, tengah dan bawah ini berada pada kategori sedang yaitu pada kelas atas dengan nilai 0,64, kelas tengah 0,37 dan kelas bawah mendapat nilai 0,36. Oleh karena itu pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis diferensiasi ini cocok untuk semua kelas dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.</p>



## A. Introduction

Pada abad ke-21, paradigma pendidikan mulai bergeser pada penguasaan *essential skills*, dimana pendidikan di Indonesia dilakukan untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*), hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013 (Gradini, 2019). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat mengubah pengetahuan awal peserta didik untuk menghasilkan suatu pengetahuan yang baru, peserta didik diharapkan mampu menyeleksi ide secara jelas, dan membangun hal-hal kompleks menjadi lebih sederhana (Yuli Hentian *et al.*, 2022). Oleh karena itu penerapan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) diharapkan mampu menjawab permasalahan pendidikan di Indonesia dan untuk mengarahkan pada perbaikan sistem pendidikan di Indonesia (Sofyan, 2019). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) ini adalah kemampuan yang melibatkan daya pikir kritis serta kreatif untuk memecahkan suatu masalah, dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik harus menganalisis, menghubungkan, mengurai serta memaknai permasalahan untuk memperoleh solusi atau ide baru (Saraswati & Agustika, 2020). Dengan penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) kepada peserta didik, merupakan proses pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran lebih efektif, efisien, dan bermakna, sehingga mampu meningkatkan pencapaian hasil belajar. (Acesta, 2020).

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skills*) harus diterapkan dalam bidang pendidikan karena mengingat masih rendahnya peringkat Indonesia pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dibandingkan dengan negara lain. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat ke-74 dari 79 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor 396 (Yuliati, 2017), sedangkan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) juga menduduki peringkat bawah yaitu pada peringkat 45 dari 50 negara (Martyanti, 2018). Selain itu, berdasarkan hasil observasi lapangan pada salah satu sekolah di Sukabumi, data yang diperoleh bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) ini masih cukup rendah, dibuktikan masih rendahnya tingkat kemampuan

menganalisis peserta didik ketika dihadapkan dengan soal, dan hal itu perlu ditingkatkan

Berbagai macam model pembelajaran telah dikembangkan oleh banyak peneliti untuk memaksimalkan proses pembelajaran peserta didik dalam belajar, pada penelitian kali ini untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satu model yang dimuat dalam kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Renika & Dian, 2020). Dan salah satu model pembelajaran yang dianggap berkontribusi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah pembelajaran berbasis masalah, karena pembelajaran tersebut memfokuskan peserta didik pada pemecahan masalah dunia nyata yang kompleks sambil bekerja dalam kelompok kecil untuk mengumpulkan informasi dan mencari solusi. Oleh karena itu pembelajaran berbasis masalah tepat diterapkan dalam pembelajaran (Suwastini *et al.*, 2021). Menurut Fajrilia *et al.* (2019) pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi lingkungan belajar yang mendukung berpikir tingkat tinggi (*High order Thinking Skills*), karena model *Problem Based Learning* (PBL) ini didasarkan pada situasi yang menghadirkan masalah yang membingungkan sehingga melatih rasa ingin tahu, dan peserta didik tertarik untuk menyelidiki permasalahan tersebut. Pada saat peserta didik melakukan penyelidikan, maka peserta didik menggunakan kemampuannya untuk menganalisis masalah berdasarkan bukti dan mengambil keputusan berdasarkan hasil penyelidikan (Nafiah *et al.* 2014)

Selain menggunakan model *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) peserta didik, agar lebih optimal pembelajaran dapat dilakukan secara diferensiasi. Pembelajaran diferensiasi (*Differentiated Instruction*) merupakan pendekatan yang mengizinkan guru untuk merencanakan strategi untuk memenuhi kebutuhan dari setiap peserta didik, yang berdasarkan pada keberagaman kesiapan (*readiness*), profil belajar siswa (*learning profile*), dan ketertarikan (*interest*) (Sibirian *et al.*, 2019). karena menurut Tomlinson dan Imbeau dalam

Hadi et al. (2022) mengemukakan bahwa peserta didik pada usia yang sama memiliki perbedaan dalam kesiapan mereka untuk belajar, minat mereka, cara mereka belajar, pengalaman dan kehidupan mereka. Karena pada prinsipnya pembelajaran diferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap peserta didik (Fitra, 2022). Menurut Manalu et al. (2023) pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan strategi pembelajaran diferensiasi mampu meningkatkan kemampuan yang akan diukur dari pada model pembelajaran tradisional. Hal ini didukung oleh

penelitian Sarie, (2022) bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan yang diukur dari peserta didik

Oleh karena itu, model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis diferensiasi ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena bukan saja dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik, berpikir berdasarkan prinsip ilmu pengetahuan dengan memenuhi kebutuhan belajar setiap murid (Saraswati & Agustika, 2020).

## B. Material and Method

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif, populasi penelitian yaitu peserta didik MAN 2 Kota Sukabumi, dengan sampel yang diambil yaitu 26 orang peserta didik kelas X. Pada penelitian ini teknik pengambilan data sampel dengan *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023. Bentuk instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pilihan ganda yang berjumlah 10 pertanyaan dengan level kognitif menggunakan taksonomi bloom yaitu pada tingkat C4-C6. Penelitian ini dilaksanakan pada materi pencemaran lingkungan. Prosedur penelitian meliputi pelaksanaan pembelajaran secara luring dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbasis diferensiasi, dimana peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelas atas, tengah dan bawah, dan pembelajaran dirancang untuk memenuhi masing-masing kelompok tersebut.

Sebelum pembelajaran peserta didik diberikan *pretest* kemudian setelah melaksanakan pembelajaran peserta didik diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Teknik analisis data dengan menghitung skor siswa yang dibuat dalam bentuk presentase dan diambil rata-rata presentase skor total siswa. Berikut rumus yang digunakan :

$$\text{Presentase skor siswa} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimla}} \times 100$$

Keterangan :

V = Nilai yang diukur

x = Skor yang diperoleh

y = Skor maksimal

Kategori berpikir tingkat tinggi diinterpretasikan menurut (Arikunto, 2013) Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan kelompok kelas, dilakukan dengan uji N-gain pada *pretest* dan *posttest*

## C. Results and Discussion

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peserta didik dikelompokkan kedalam tiga tingkatan pemahaman yaitu peserta didik kelas atas, kelas tengah, dan kelas bawah. Hasil tersebut disajikan dalam grafik, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1.

Grafik Pengelompokan Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Pemahamannya

Berdasarkan gambar 1, dari 26 peserta didik yang dijadikan sampel dalam penelitian, setelah

dikelompokkan berdasarkan tingkat pemahaman peserta didik didapatkan hasil yaitu, 8 peserta didik berada pada kelas atas, 9 orang peserta didik berada pada kelas tengah dan 9 orang lainnya berada pada kelas bawah. Tiga tingkat pemahaman tersebut dipilih berdasarkan perolehan jumlah nilai raport yang dimiliki peserta didik.

Tabel 1. Data Nilai Pretest Dan Posttest

Keterangan	Kelas Atas		Kelas Tengah		Kelas Bawah	
	Pretes	Posttes	Pretes	Posttes	Pretes	Posttes
<b>Jumlah Nilai</b>	370	640	410	590	380	570
<b>Mean</b>	46,3	80,0	45,6	65,6	42,2	63,3
<b>Standar Deviasi</b>	7,4	10,7	5,3	8,8	8,3	7,1

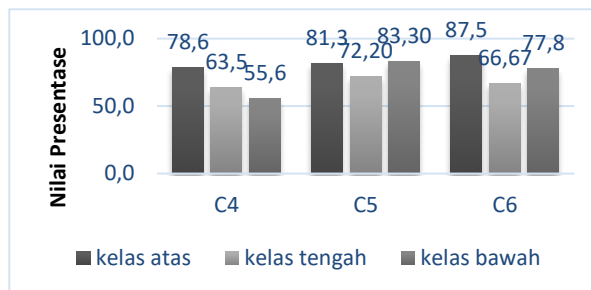
Pada tabel 1. Memperlhatikan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas atas, kelas tengah dan kelas bawah, didapatkan nilai rata-rata *pretest*

pada kelas atas memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dari pada kelas tengah dan kelas bawah yaitu 46,3, yang artinya pengetahuan awal peserta didik pada kelas atas lebih tinggi dari pada kelas tengah dan bawah, setelah diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) berbasis diferensiasi maka hasil posttest pada kelas atas masih lebih tinggi dari pada kelas tengah dan bawah yaitu dengan nilai 80,0. Untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Rata-Rata Persentase Skor Tes Tiap Indikator Berpikir Tingkat Tinggi**

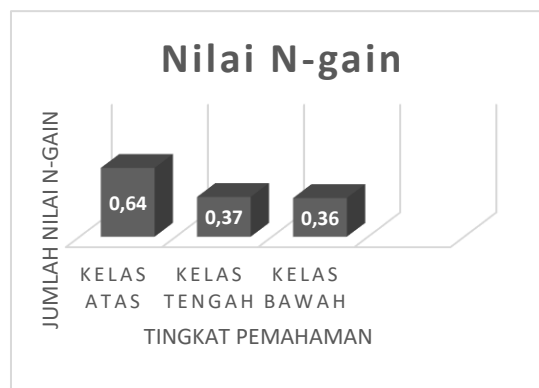
No	Indikator	Hasil	
		Presentase	Kriteria
1	C4 (Menganalisis)	65,4 %	Baik
2	C5 (Mengevaluasi)	78,8 %	Baik
3	C6 (Mencipta)	76,9 %	Baik
<b>Rata-rata presentase</b>		73,7 %	Baik

Pada tabel tersebut menunjukkan rata-rata presentase pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seluruhnya termasuk kedalam kriteria baik dengan nilai rata-rata 73,7%. Peserta didik harus lebih dilatih agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu dengan cara menerapkan kegiatan yang dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti diskusi, pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual dan melakukan perbandingan, serta berlatih dalam mengerjakan soal jenis HOTS (Fani, Fauziana, & Rahmiaty, 2021). Rata-rata pada indikator C4 (menganalisis) diperoleh 65,4% dengan kriteria baik, indikator C5 (mengevaluasi) diperoleh nilai 78,8% dengan kriteria baik dan pada indikator C6 (mencipta) diperoleh nilai 73,7% dengan kriteria baik. Berdasarkan tabel tersebut presentase paling besar berada pada indikator C5 (mengevaluasi) sedangkan presentase paling kecil berada pada indikator C4 (menganalisis). Sebagian peserta didik tidak memahami soal pada indikator menganalisis dan mencipta dari pada soal mengevaluasi. Karena hal ini sesuai dengan penyebab peserta didik masih kesulitan dalam menjawab soal HOTS, karena peserta didik tidak mengerti perintah yang ada pada soal dan guru tidak membiasakan peserta didik dalam mengerjakan soal HOTS (Dalman & Junaidi, 2022). Sedangkan untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan tingkat pemahaman peserta didik, dapat dilihat dari pada gambar 2



Gambar 2.  
 Nilai Rata-Rata Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Berdasarkan Tingkat Pemahaman

Berdasarkan gambar 2, pada grafik tersebut dijelaskan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada indikator C4 (menganalisis) didapatkan nilai presentase terbesar terdapat pada kelas atas dengan nilai 78,6% kategori baik, pada indikator C5 (mengevaluasi) nilai presentase terbesar terdapat pada kelas bawah dengan nilai 83,3 % kategori sangat baik dan pada indikator C6 (mencipta) nilai presentase terbesar terdapat pada kelas atas dengan nilai 87,5% kategori sangat baik. Dalam hal ini kesulitan dalam menjawab soal HOTS terdapat pada mengaplikasikan prinsip (konsep-konsep) yaitu kesulitan menyelesaikan proses pengerjaan soal (Razak et al., 2022). Selanjutnya untuk melihat adakah peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dari sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, dapat dilihat dari gambar 3.



Gambar 3.  
 Nilai N-gain Berdasarkan Tingkat Pemahaman

Berdasarkan grafik pada gambar 3, diketahui nilai rata-rata N-gain peserta didik memiliki kategori sedang, peserta didik pada kelas atas rata-rata nilai n-gain yang didapat adalah 0,64 sedangkan kelas tengah memiliki nilai rata-rata nilai n-gain adalah 0,37 dan yang terakhir pada kelas bawah nilai rata-rata n-gain adalah 0,36. Meskipun memiliki kategori yang sama namun nilai dari kelas atas lebih tinggi dari pada kelas tengah dan bawah.

Dalam penelitian ini ditunjukkan terdapat tiga kelompok kelas yang berbeda, yaitu terdapat kelas



atas, kelas tengah, dan kelas bawah, dimana pengelompokan ini berdasarkan nilai raport peserta didik juga didukung dari tes kemampuan awal siswa, karena pembelajaran yang baik adalah pembelajaran dengan melihat faktor intrinsik dan ekstrinsik peserta didik, dengan membagi peserta didik kedalam 3 kelompok merupakan salah satu faktor yang memperhatikan motivasi intrinsik peserta didik (Suralaga, 2021), oleh sebab itu kegiatan pembelajaran dilakukan secara diferensiasi berdasarkan tiga kelompok kelas, hasil yang didapatkan nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik berdasarkan indikatornya menurut Anderson et al., (2001) yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mencipta) sudah baik hal ini dapat dilihat pada tabel 2. Ketika hasil itu dipecahkan berdasarkan pengelompokan kelas maka didapatkan pada indikator C4 (menganalisis) nilai kelas atas lebih tinggi dari pada kelas tengah dan bawah, karena pada kelas atas peserta didik sudah mampu memahami masalah dengan baik, mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanya dalam soal tersebut (Septianingsih et al., 2022). Pada indikator C5 (mengevaluasi) kelas bawah memiliki nilai lebih besar dari pada kelas atas dan kelas tengah, karena kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara diskusi maka peserta didik terdorong untuk memecahkan suatu masalah dengan gagasan dan solusi, hal ini sejalan dengan penelitian (Prasetyani, Hartono, & Susanti, 2016). Sehingga kelompok bawah pun dapat unggul pada salah satu indikator tersebut karena terdorong dengan lingkungan belajar mereka. Selanjutnya untuk indikator C6 (mencipta) kelas atas lebih tinggi dari pada kelas tengah dan bawah. Dalam penelitian Manalu et al., (2023) dikatakan pembelajaran dengan menggunakan strategi diferensiasi dapat lebih unggul jika dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model tradisional.

Dari ketiga indikator tadi, pada kelas atas, tengah dan bawah, salah satunya atau semuanya dapat unggul karena adanya pengaruh eksternal dan internal. Pengaruh eksternal di pengaruhi dari lingkungan belajar, penguasaan konsep dsb. Sedangkan pengaruh internal berada pada motivasi dalam belajar peserta didik, motivasi ini juga sangat

## **D. Conclusion**

Dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbasis diferensiasi hal ini karena model tersebut mementingkan faktor internal dan faktor

penting untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar yang diharapkan, oleh karena itu motivasi peserta didik dan lingkungan pada pembelajaran perlu ditingkatkan, hal ini sejalan pada penelitian (Janah, 2019). Karena pada hakikatnya indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menurut taksonomi bloom yang meliputi C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 mencipta. Dalam kegiatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan menganalisis adalah kegiatan dengan memilih fakta-fakta yang relevan dari yang tidak relevan, dan menentukan bagaimana unsur-unsur dalam materi tersebut dapat berfungsi dengan baik serta menandai suatu makna pembelajaran (Mahariyanti, Irwansah, Murniatun, & Mediawati, 2021). Sedangkan kegiatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan mengevaluasi peserta didik dengan cara peserta didik dilatih untuk membuat keputusan, solusi serta gagasan dari permasalahan permasalahan yang didapatkan dari lingkungan sekolah, dan untuk mencipta terdiri dari tiga tahapan kognitif, adalah merumuskan, merencanakan, dan memproduksi (Mahariyanti et al., 2021).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik mengalami peningkatan karena dilihat dari hasil yang didapatkan nilai N-gain dalam penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada kelas atas, tengah, dan bawah yang berarti kemampuan peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbasis diferensiasi ini efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada kelas atas, tengah dan bawah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Noma, Prayitno, Suwarno, & Uns, 2016) bahwa model *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Didukung pada penelitian Ramadhanti et al., (2022) bahwa model *Problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Lalu dikuatkan dengan penelitian Siregar, (2022) bahwa model *problem based learning* ini dapat meningkatkan perubahan positif pada kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

eksternal peserta didik pada saat pembelajaran, dimana kegiatan pembelajaran ini disesuaikan dengan motivasi dan lingkungan belajar peserta didik. Oleh karena itu dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbasis diferensiasi peserta didik dapat

memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk beradaptasi dengan pembelajaran abad 21.

## E. Acknowledgement

Terimakasih kepada dosen pembimbing atas arahan dan bimbingan selama proses penelitian, Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan

dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sukabumi dan MAN 2 Kota Sukabumi yang turut memfasilitasi kebutuhan penelitian saya.

## F. References

- Acesta, A. (2020). Analisis Kemampuan Higher Order Thinking Skills (Hots) Siswa Materi Ipa Di Sekolah Dasar. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 170. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2831>
- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *Taxonomy For\_ Assessing A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives*.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Pt. Rineka Cipta .
- Dalman, R. P., & Junaidi, J. (2022). Penyebab Sulitnya Siswa Menjawab Soal Hots Dalam Pembelajaran Sosiologi Di Kelas Xi Ips Sman 1 Batang Kapas Pesisir Selatan. *Naradidik: Journal Of Education And Pedagogy*, 1(1), 103–112. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i1.12>
- Fajrilia, A., Handoyo, B., & Utomo, D. H. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan*, 4, 1276–1280. Retrieved From <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Fani, K., Fauziana, & Rahmiaty. (2021). *Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Pada Pelajaran Ipa Kelas V Min 25 Aceh Utara* (Vol. 2). Aceh Utara.
- Fitra, D. K. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran Ipa. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5.
- Gradini, E. (2019). Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Dalam Pembelajaran Matematika. In *Jurnal Numeracy* (Vol. 6). Aceh.
- Hadi, W., Wuriyani, E. P., Yuhdi, A., & Agustina, R. (2022). Desain Pembelajaran Diferensiasi Bermuatan Problem Based Learning (Pbl) Mendukung Critical Thinking Skill Siswa Pada Era Kenormalan Baru Pascapandemi Covid-19. *Jurnal Kajian Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 11.
- Janah, F. (2019). *Hubungan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Kimia*. Universitas Islam Negeri Jakarta, Jakarta.
- Mahariyanti, E., Irwansah, Murniatun, & Mediawati. (2021). *Analisis Kesulitan Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi Sma*. Lombok Tengah.
- Manalu, A., Sitorus, P., & Harita, T. H. (2023). Efek Model Pbl Dengan Strategi Pembelajaran Diferensiasi Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4630>
- Martyanti, A. (2018). *Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematika* (Vol. 1). Yogyakarta . Retrieved From <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/indomath>
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). *Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa*.
- Noma, L. Dwi, Prayitno, B. A., Suwarno, & Uns, F. (2016). *Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Sma*.
- Prasetyani, E., Hartono, Y., & Susanti, E. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Xi Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah Di Sma

- Negeri 18 Palembang. *Jurnal Gantang Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667. <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V11i1.4715>
- Razak, F., Yunarni, A., & Aminah, S. (2022). Deskripsi Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Matematika Di Sma Negeri 3 Pangkep.
- Renika, V., & Dian, R. N. (2020). Peningkatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Menggunakan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(1), 1–7.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Hots Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4.
- Sarie, F. N. (2022). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model Problem Based Learning Pada Siswa Sekolah Dasar Kelas Vi. *Jurnal Tunas Nusantara*, 4.
- Septianingsih, N., Wahyuni, Y., Desfitri, R., & Fauziah. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Siswa Kelas Vii Smpn 25 Padang (Vol. 5). Online.
- Siburian, R., Simanjuntak, S. D., Simorangkir, F. M., Kunci Pembelajaran Diferensiasi, K., & Pemecahan Masalah, K. (2019). Penerapan Pembelajaran Diferensiasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 1–3. <https://doi.org/10.21831/Jrpm.V7i1.00000>
- Siregar, N. F. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Smp Nur Fauziah Siregar. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Mipa*, 7, 14–23. <https://doi.org/10.31604/Eksakta.V7i1.14-23>
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi Hots Pada Kurikulum 2013. *Jurnal Inventa*, lli.
- Suralaga, F. (2021). *Psikologi Pendidikan* (1st Ed., Vol. 1; Solicha, Ed.). Depok: Pt Rajagrafind Persada.
- Suwastini, N. K. A., Puspawati, N. W. N., Adnyani, N. L. P. S., Dantes, G. R., & Rusnalasari, Z. D. (2021). Problem-Based Learning And 21st-Century Skills: Are They Compatible? *EduLite: Journal Of English Education, Literature And Culture*, 6(2), 326. <https://doi.org/10.30659/E.6.2.326-340>
- Yuli Hentian, N., Ramdhan, B., & Setiono. (2022). Profil Higher Order Thinking Skills Dan Literasi Sains Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Lab. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 08, 79–90. <https://doi.org/10.22437/Bio.V8i3.19003>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. In *Jurnal Cakrawala Pendas* (Vol. 3). Majalengka.

**DOKUMENTASI PENELITIAN [RESEARCH DOCUMENTATION]**



Pembelajaran Pada Kelas Atas Mengamati Pencemaran Di Lingkungan Sekolah



Pembelajaran Pada Kelas Tengah Mengamati Pencemaran Yang Disajikan Dalam Suatu Teks



Pembelajaran Pada Kelas Bawah, Mengamati Pencemaran Yang Disajikan Dalam Bentuk Video