

# Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Kemampuan HOTS Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa

Yuni Annisya<sup>1</sup>  
Retno Dwi Suyanti<sup>2\*</sup>

<sup>1,2\*</sup> Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

[retnosuyanti@unimed.ac.id](mailto:retnosuyanti@unimed.ac.id)<sup>1\*)</sup>

[retnosuyanti@unimed.ac.id](mailto:retnosuyanti@unimed.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstract

Pendidikan abad 21 sangat membutuhkan pembuktian kualitas, oleh karena itu implementasi HOTS pada kurikulum 2013 saat ini diharap mampu menjawab permasalahan pendidikan demi menciptakan generasi masa depan berkarakter. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan HOTS literasi terjadi ketika model PBL diintegrasikan dengan media Video Animasi pada materi Asam Basa di kelas XI SMA dan untuk mengetahui aspek hot literasi manakah yang paling berkembang. Penelitian ini menggunakan dengan metode Two-Group Pretest-Posttest Design. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang dikombinasikan dengan media Video Animasi pada materi Asam Basa di kelas XI SMA dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan literasi HOTS siswa. Peningkatan ini terutama terlihat pada aspek penalaran (C4), di mana siswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya inovasi dalam metode pembelajaran untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan di abad ke-21. Hasilnya menunjukkan bahwa integrasi model PBL dan media animasi merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan membentuk generasi yang berkarakter.

**Keywords:** Model PBL, Video Animasi, HOTS literasi, Asam Basa

Published by:



Copyright © 2024 The Author (s)

This article is licensed



## *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Video Animasi Terhadap Kemampuan HOTS Siswa Kelas XI Pada Materi Asam Basa*

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan abad 21 sangat membutuhkan pembuktian kualitas, keterampilan yang ada pada abad 21 dibedakan menjadi empat atau dikenal dengan sebutan 4C (*Critical Thinking and Problem Solving, Creative Thinking and Innovation, Collaboration, Communication*). *Critical Thinking* dapat diimplementasikan pada pembelajaran berbasis HOTS (*High Order Thinking Skills*). Pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk lebih berpikir tingkat tinggi saat menyelesaikan suatu permasalahan (Dwijayanti, 2021). Dalam tingkat pendidikan sekolah menengah atas, siswa diajarkan berbagai bidang ilmu pengetahuan salah satunya adalah ilmu kimia. Materi kimia berisi konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mempelajarinya (Sariati et al., 2020). Keterampilan HOTS ini bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan yang ada serta menekankan pada pemikiran kritis, kreatif dan inovatif sebagai jalan yang ditempuh untuk menemukan solusi dari setiap permasalahan yang ada (Vania et al., 2022). Oleh karena itu implementasi HOTS pada pendidikan abad 21 saat ini diharap mampu menjawab permasalahan pendidikan nasional dan untuk mengarah pada perbaikan sistem pendidikan demi menciptakan generasi masa depan yang lebih kreatif, berpikir kritis, berkolaboratif, komunikatif, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi (Junaidi et al., 2022).

Kenyataannya hasil HOTS siswa Indonesia masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari peringkat Indonesia dalam Berdasarkan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), peringkat Indonesia dalam TIMSS berada pada peringkat 44 dari 49 peserta negara dan pada Program for International Student Assessment (PISA) 2022, Indonesia berada di peringkat 68. Rendahnya hasil TIMSS & PISA tersebut tentunya dapat disebabkan oleh bermacam-macam faktor, namun salah satunya karena rendahnya prestasi siswa Indonesia terkait soal-soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Ralmugiz, 2020).

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada masalah-masalah kontekstual, yang membutuhkan upaya penyelidikan dalam usaha memecahkan masalah (Hendriana, 2020). Hal tersebut diperlukan untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan

sehari-hari (Shofiya & Wulandari, 2020). Dalam model ini pembelajaran terfokus pada masalah yang harus dipecahkan oleh siswa, sehingga siswa mempunyai tanggung jawab menganalisis dan memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan keterampilannya sendiri, sedangkan peran guru hanya mendukung dan membimbing (Desriyanti & Lazulva, 2019).

*High Order Thinking Skills* (HOTS) meliputi di dalamnya kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan berargumen, dan kemampuan mengambil keputusan (Saputra, 2016). Perkembangan keterampilan HOTS siswa dapat diukur pada tingkat berpikir analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreativitas (C6) (Risna et al., 2019). Menurut Rahmi & Nurhalizah, (2019), HOTS ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. HOTS juga merupakan keterampilan berpikir yang terkait erat untuk melatih peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis, logis, analisis dan sistematis (Handayani et al., 2019). Keterampilan HOTS melibatkan proses berpikir siswa pada tingkat kognitif yang lebih tinggi dari sekedar menghafal dan mengulangi informasi yang diketahui (Mairoza & Fitriza, 2021). High order thinking peserta didik akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah & memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas (Widodo & Kadarwati, 2020)

Model Problem Based Learning secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran konvensional dan memiliki pengaruh terhadap HOTS, karena pembelajaran ini menekankan pada penggunaan masalah sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan HOTS dalam menyelesaikan masalah nyata (Hodiyanto, 2019), dan temuan penelitian Mayasari & Adawiyah, (2020) menyimpulkan bahwa model PBL dapat meningkatkan dan berpengaruh terhadap kemampuan HOTS. Hal ini disebabkan karena model *PBL* dapat digunakan dalam merumuskan masalah, mengidentifikasi, menggali informasi untuk solusi, dan mengungkapkan solusi yang mereka dapatkan sehingga mudah memahami materi asam basa (Sulastry et al., 2023).

Untuk mendukung penerapan model Problem Based Learning, salah satu media yang dapat digunakan adalah video animasi. Video animasi merupakan alat untuk membantu proses pembelajaran yang berupa gambar yang bergerak seperti hidup sedangkan animasi dapat memberi objek dapat bergerak dan dapat mengubah bentuk, ukuran dan warna (Sulastry et al., 2023). Penggunaan animasi dalam PBL dapat meningkatkan kemampuan visualisasi siswa, meningkatkan aktivitas serta hasil belajar siswa (Humairah et al., 2019). Menurut Mashami et al., (2020) PBL berbantuan media animasi dapat meningkatkan

kemampuan berpikir siswa, karena kombinasi antara PBL dengan simulasi komputer dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga dapat menstimulasi daya pikir, emosi, dan ketertarikan siswa pada proses pembelajaran (Sirait, 2019). Setelah menarik perhatian bisa membuat siswa tertarik secara spontan untuk melihat dan mengamati video animasi tersebut dan munculnya perubahan nilai yang meningkat dari sebelumnya. Ada beberapa penelitian yang relevan yang telah dilakukan sebelumnya diantara sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani Rampi, dkk yang berjudul “Penerapan Model PBL pada Materi Asam Basa Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tenga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan PBL dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Nuraeni et al., 2017). Persamaan peneliti terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada model pembelajaran yang diterapkan. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sedangkan peneliti sendiri ingin meningkatkan kemampuan HOTS siswa, Selanjutnya 2. Penelitian yang dilakukan oleh Febi Ramadan Suci dan Harun Nasrudin yang berjudul “Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Asam Basa dengan Penerapan Model PBL”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan pada materi asam basa dengan menggunakan model problem based learning (Suci & Nasrudin, 2019). Persamaan peneliti terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada model PBL dan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kemampuan berpikir kritis siswa, 3. Penelitian relevan yang telah dilakukan oleh Nurul Fitriyah dan Sukarmin yang berjudul “Penerapan Media Animasi Untuk Mencegah Miskonsepsi Pada Materi Pokok Asam-Basa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan media PowerPoint-iSpring ini dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa (Ayirahma & Muchlis, 2023). Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada penggunaan media animasi pada saat pembelajaran. Perbedaannya terletak pada media animasi yang ingin peneliti gunakan sebagai bantuan media ajar dalam pembelajaran.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri yang berada di kota Medan pada semester genap T.A 2023/2024 pada bulan Januari 2023 – Februari 2024. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk *pre-test* dan *post-test*. Berjumlah 25 soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan HOTS siswa. Soal HOTS memiliki aspek analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreativitas (C6) seperti yang sudah dijelaskan pada bagian pendahuluan. Dari 25 soal HOTS memiliki 11 soal (C4), 11 soal (C5), dan 3 soal (C6).

Dalam penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah *two-group pretest-posttest design*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelompok yang terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan. Pengambilan sampel diperoleh sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*, sampel yang *purposive* adalah sampel yang dipilih secara cermat sehingga relevan dengan penelitian. Kelas XI IPA 1 sebagai **kelas eksperimen** menggunakan model PBL dan media video animasi Pembuatan video animasi menggunakan aplikasi *canva* dalam pembuatan video animasi yang berisi materi mengenai asam basa sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning*, dimana penulis meletakkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari, kemudian guru mengorganisasikan peserta didik untuk belajar kemudian sesuai sintaks selanjutnya dengan membimbing penyelidikan individu atau kelompok untuk menemukan pemecahan masalah, kemudian setelah membimbing peserta didik dalam penyajian hasil belajar selanjutnya melakukan analisis atau evaluasi. Pada kelas eksperimen, siswa diperlihatkan video animasi dan terdapat soal pada video sehingga siswa bisa langsung menjawab setelah melihat materi asam basa melalui video tersebut, dalam hal ini siswa diberikan sebuah masalah pada kehidupan sehari-hari, kemudian terdapat materi pembelajaran di dalamnya. Sedangkan Kelas XI IPA 3 sebagai **kelas kontrol** menggunakan model konvensional dan media PPT, dengan memberikan materi melalui *powerpoint* kemudian guru menjelaskan hanya menjelaskan dengan teknik ceramah.

### Hasil Peningkatan HOTS (N-gain)

Untuk melihat peningkatan kemampuan HOTS kimia siswa dihitung menggunakan rumus N-gain. N-Gain digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan berpikir peserta didik melalui melalui lembar pre-test dan post-test pada setiap siklusnya. Gain score dihitung dengan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut :

$$N - \text{gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}} \times 100\%$$

### Uji Normalitas N-Gain

Uji normalitas data untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data yang akan dianalisis, dengan rumus:

$$\text{Panjang kelas (PK)} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6}$$

### Uji Homogenitas

Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk memperlihatkan bahwa dua atau kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Uji homogenitas menggunakan pada penelitian ini menggunakan uji F(Fisher) :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

### Uji Hipotesis

Kemudian dilakukan uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu uji t pihak kanan. Maka hipotesis tentang kemampuan HOTS menggunakan rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_A-1)S_A^2 + (n_B-1)S_B^2}{n_A+n_B-2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai sampel pertama

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai sampel kedua

$S_A$  = Simpangan baku sampel pertama

$S_B$  = Simpangan baku sampel kedua

$n_A$  = Jumlah sampel pertama

$n_B$  = Jumlah sampel kedua

$S_p$  = simpangan baku gabungan

### Hasil Analisis Ranah Kognitif

Berdasarkan penskoran terhadap Uji Analisis ranah kognitif yang berkembang dilakukan untuk mengetahui diantara aspek C4, C5, dan C6 yang paling terkembangkan, dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor protest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretest}}$$

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Peningkatan HOTS (N-gain)

Pada penelitian ini dilakukan pengujian N-Gain untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model PBL dengan media Video Animasi. Sebelum diberikan treatment terlebih dahulu dilakukan pretest dengan memberikan instrumen HOTS kepada siswa. Instrumennya terdiri dari 25 soal HOTS yang masing-masing soal terdiri dari lima pilihan opsi jawaban dengan waktu pengerjaan 40 menit.

Setelah diberikan treatment selanjutnya dilakukan posttest dengan memberikan 25 item soal HOTS yang sama dengan pretest. Hasil perhitungan nilai N-gain pada penelitian ini dirangkum pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan N-gain

Data	Rata-rata	N	N-Gain	keterangan
<b>Eksperimen</b>				
Pretest	32,13	35	0,907	Tinggi
Posttest	93,58	35	0,907	Tinggi
<b>Kontrol</b>				
Pretest	23,93	35	0,83	Tinggi
Posttest	87,20	35	0,83	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain diketahui terdapat peningkatan HOTS siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,907 atau 91% dan pada kelas kontrol sebesar 0,83 atau 83%.

### Uji Normalitas Data N-Gain

Uji normalitas data N-gain Kemampuan HOTS dilakukan dengan menggunakan Uji Chi Squared ( $X^2$ ) dengan derajat signifikan  $\alpha = 0,05$  dan apabila data memenuhi Chi Squared  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas data N-gain disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas Data N-Gain

Data	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	keterangan
Eksperimen <i>N-Gain</i>	9,95	11,07	Normal
Kontrol <i>N-Gain</i>	2,60	11,07	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diketahui bahwa data N-gain kelas eksperimen mempunyai kriteria  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  ( $9,95 < 11,07$ ) dan kelas kontrol mempunyai kriteria  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  ( $2,60 < 11,07$ ). Jadi disimpulkan bahwa N-gain data pada penelitian ini berdistribusi normal pada taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji hipotesis satu kelompok sampel yaitu uji t satu pihak (pihak kanan) untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis adalah jika  $t_{hitung} < -t_{tabel} \frac{1}{2} \alpha$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel} \frac{1}{2} \alpha$  maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dengan derajat kebebasan ( $df$ ) =  $n-1$  dan  $\alpha =$

0,05 maka  $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$ . Dalam hal ini daerah kritis diperoleh pada  $t < -t(0.025)(34)$  dan  $t > t(0.025)(34)$ , yaitu  $t < -2.03452$  dan  $t > 2.03452$ .

### Uji Homogenitas

Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel.3 di bawah.

**Tabel 3.** uji homogenitas

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	$\alpha$	Interprestasi
N-Gain	1,77	1,86	0,05	homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas terlihat bahwa dari data N-Gain siswa diperoleh  $F_{tabel} > F_{hitung}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data diatas adalah homogen.

### Uji Hipotesis

Hasil analisis uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4. berikut

**Tabel 4.** Hasil Uji Hipotesis

Data	$T_{hitung}$	$F_{tabel}$	keterangan
N-Gain	17,595	2,002	Ha diterima

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} \frac{1}{2} \alpha$ , maka keputusan yang diambil adalah menolak  $H_0$  atau menerima  $H_a$ , dapat disimpulkan bahwa kemampuan HOTS siswa pada materi asam basa mengalami peningkatan yang signifikan, atau dapat dikatakan nilai HOTS siswa tidak sama dengan nilai KKM setelah penerapan PBL berbantuan media video animasi.

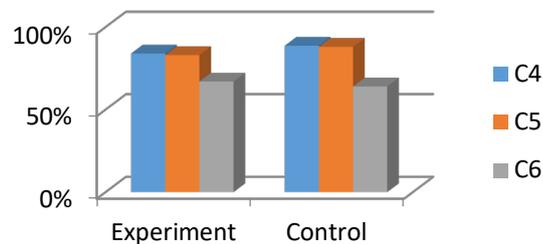
### Persentase HOTS Tiap Indikator Kelas

Berdasarkan penilaian instrumen tes yang diberikan kepada 30 siswa, diperoleh hasil persentase setiap indikator. Dalam hal ini instrumen tes yang digunakan memiliki tiga indikator yaitu C4, C5, dan C6 penerapan. Dari 25 butir soal, telah dilakukan **uji tingkat kesukaran soal** sebelumnya, terdapat 11 butir soal kategori mudah, 13 butir soal kategori sedang, dan 1 butir soal kategori sukar. Pada tahap ini dilakukan scoring yang difokuskan pada setiap indikator HOTS pada setiap siswa yang kemudian dihitung persentase rata-rata dari setiap indikator yang berhasil dijawab oleh siswa. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh persentase rata-rata tertinggi pada indikator C4, kemudian indikator C5, dan persentase rata-rata terendah pada indikator C6. Hasil perhitungan persentase HOTS siswa dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persentase HOTS

Indikator HOTS	C4	C5	C6
Eksperimen	84%	83%	67%
Kontrol	88,7 %	88%	64%

Pada penelitian ini dilakukan sebanyak lima kali pertemuan dengan pembelajaran tatap muka. Pada pertemuan pertama, siswa diberikan pretest sebanyak 25 soal HOTS dengan indikator C4 terdapat 11 soal, C5 terdapat 11 soal, dan C6 terdapat 3 soal yang telah dinyatakan valid dan dapat digunakan. Data hasil perhitungan persentase HOTS dapat dilihat dalam bentuk diagram pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Data hasil perhitungan persentase HOTS

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan media Video Animasi secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan literasi HOTS siswa, khususnya pada aspek penalaran (C4). Peningkatan ini dapat dilihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan nilai N-gain sebesar 91% pada kelompok eksperimen. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan model PBL mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa, karena model ini mendorong siswa untuk aktif mencari solusi terhadap masalah yang diberikan secara mandiri dan kolaboratif (Hmelo-Silver, 2004). Selain itu, penggunaan media Video Animasi juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, karena media ini mampu menyajikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Mayer, 2009).

Selain itu, temuan bahwa aspek penalaran (C4) menjadi yang paling berkembang dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa model PBL dengan dukungan media animasi mampu memberikan stimulus yang tepat untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Aspek penalaran ini sangat penting dalam kurikulum abad ke-21, di mana siswa

diharapkan tidak hanya menguasai pengetahuan faktual tetapi juga mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi inovatif atas berbagai permasalahan. Hal ini didukung oleh teori Bloom yang menempatkan penalaran sebagai salah satu keterampilan kognitif tingkat tinggi yang sangat krusial dalam proses pembelajaran (Anderson & Krathwohl, 2001). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam ranah pengembangan model pembelajaran, tetapi juga memperkaya literatur mengenai efektivitas PBL dan media animasi dalam konteks pembelajaran HOTS.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

Dari hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan nilai HOTS siswa yang dibelajarkan menggunakan model PBL dengan media *Video Animasi* pada materi asam basa lebih besar dari menggunakan model konvensional dengan media *PowerPoint* (PPT). Hal ini sejalan dengan teori menurut Humairah et al., (2019) menunjukkan bahwa penggunaan animasi dalam PBL dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa, karena kombinasi antara PBL dengan simulasi komputer dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Aspek HOTS kognitif yang paling berkembang dalam penelitian ini melalui model PBL dengan media *Video Animasi* adalah aspek C4 penalaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan persentase tiap-tiap indikator HOTS yaitu persentase aspek C4 penalaran sebesar 84%, aspek C5 penalaran sebesar 83%, dan aspek C6 penalaran sebesar 67% . Pada tahap evaluasi (C5) dan kreasi (C6) memiliki persentase lebih kecil dibandingkan persentase analisis (C4) yang lebih tinggi. Dengan adanya perhitungan persentase pada tiap indikator tersebut maka didapatkan gambaran terkait kemampuan HOTS literasi siswa yang paling berkembang dalam penelitian ini yaitu C4 penalaran sebesar 84%.

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan maka peneliti memberikan saran sebagai berikut : Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian serupa dengan materi yang berbeda. Penelitian yang telah dilakukan ini juga dapat dikembangkan dengan menambahkan variable lainnya, sehingga hasil belajar siswa dapat ditingkatkan lebih baik dan lebih berkualitas

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ayirahma, R. M., & Muchlis, M. (2023). Pengembangan E-LKPD Berorientasi Model PBL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(6), 675–683. <https://doi.org/10.59141/japendi.v4i6.1961>
- Desriyanti, R. D., & Lazulva, L. (2019). Penerapan Problem Based Learning Pada Pembelajaran Konsep Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1247>

- Dwijayanti, N. (2021). Pembelajaran Berbasis HOTS sebagai Bekal Generasi Abad 21 di Masa Pandemi. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53837>
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Suhendra, I., & Hermita, N. (2019). RADEC: An Alternative Learning of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Students of Elementary School on Water Cycle. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012074>
- Hendriana, E. C. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Gaya Belajar Auditorial Terhadap Hasil Belajar Ips Di Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v3i1.484>
- Hodiyanto, H. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thingking Skills (Hots) Matematis Siswa. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2:), 101–108. [https://doi.org/10.36456/buana\\_matematika.8.2.:1750.101-108](https://doi.org/10.36456/buana_matematika.8.2.:1750.101-108)
- Humairah, N., Damanik, M., & Eddyanto, E. (2019). The effect of e-learning media application using problem based learning models to activities and results of student learning in salt hydrolysis subject. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 10(3), 397–402. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v10i3.12702>
- Junaidi, A. M., Hamidy, R. R., & Karomi, K. (2022). Project Based Learning Menggunakan Pendekatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Abad 21 di Universitas Gunung Rinjani. *Palapa*, 10(2), 361–375. <https://doi.org/10.36088/palapa.v10i2.2181>
- Mairoza, Y., & Fitriza, Z. (2021). Deskripsi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Peserta Didik Menggunakan Model Guided Inquiry Pada Materi Hukum Dasar Kimia. *Edukimia*, 3(1), 078–083. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a214>
- Mashami, R. A., Kimia, P. P., Mataram, I., & No, J. P. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Kimia Berbasis PBL (Problem Based Learning ) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa. 8(2).
- Mayasari, R., & Adawiyah, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Hasil Belajardan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Di Sma. *Pendidikan Biologi Indonesia*, 1, 255–262.
- Nuraeni, R., Mulyati, S., Putri, T. E., Rangkuti, Z. R., Pratomo, D., Ak, M., Ab, S., Soly, N., Wijaya, N., Operasi, S., Ukuran, D. A. N., Terhadap, P., Sihaloho, S., Pratomo, D., Nurhandono, F., Amrie, F., Fauzia, E., Sukarmanto, E., Partha, I. G. A., ... Abyan, M. A. (2017). Pengembangan LKPD Praktikum Berbasis Lingkungan Pada Materi Asam Basa Di Kelas XI SMAN 1 SABANG. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(1), 2–6.
- Rahmi, R., & Nurhalizah, L. (2019). Relevansi Materi Pokok Bahasa Indonesia Dengan HOST ((Higher Order Thinking Skills). *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 11, 2.
- Ralmugiz, U. (2020). Kemampuan Siswa Smp Kota Kupang Dalam Menyelesaikan Masalah Hots Matematika. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1), 38–43. <https://doi.org/10.32528/gammath.v5i1.3200>
- Risna, R., Hasan, M., & Supriatno, S. (2019). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berorientasi Green Chemistry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(2), 106–118. <https://doi.org/10.24815/jipi.v3i2.14726>
- Saputra, H. (2016). Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills).
- Sariati, N. K., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran*, 4(1), 86–97.

- Shofiya, N., & Wulandari, F. E. (2020). Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa. *Model Problem Based Learning*, 12(2), 344–349.
- Sirait, E. D. (2019). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar. 6(1), 35–43.
- Suci, F. R., & Nasrudin, H. (2019). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Asam Basa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Di Sman 1 Gedeg Mojokerto Increase Student Critical Thinking Skill on Acid Base Materials With Implementation of. *UNESA Journal of Chemical Education*, 7(3), 315–319.
- Sulastry, T., Rais, N. A., & Herawati, N. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 142–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.28787>
- Vania, A. S., Sabilla, A., Hakim, A. N., Sudrajat, V. H., & Sianturi, Y. R. (2022). Revitalisasi Pembelajaran Berbasis HOTS Di Abad 21. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(7), 2066–2070.
- Widodo, T., & Kadarwati, S. (2020). Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 32(1), 161–171.