

# Penerapan *Blended Learning* Berbasis STEM Untuk Ketercapaian *High Order Thinking Skills* Siswa pada Materi Hukum Kepler

H Inayatullah<sup>1,2</sup>, R Haryadi<sup>1</sup>, Y Guntara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2</sup>Email : Husnainiinayatullah@gmail.com

*Received: 14 Agustus 2021. Accepted: 26 September 2021. Published: 30 September 2021*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Penting dalam mengambil penelitian ini agar kemampuan HOTS untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Cikukur, Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan metode penelitian secara kuantitatif, Hasil penelitian yang didapat yaitu Ketercapaian siswa terhadap HOTS untuk kelas eksperimen termasuk kedalam kategori yang sedang dengan persentase ketercapaian sebesar 75% dan untuk kelas kontrol termasuk kedalam kategori sedang dengan persentase 61%.

*Kata Kunci : Berpikir tingkat tinggi, Blended Learning, STEM*

## Abstract

*This study aims to determine the effect of learning using STEM-based Blended Learning learning model on students' higher order thinking skills (HOTS). It is important in taking this research so that the HOTS ability for class X students at SMA Negeri 1 Cikukur is divided into two groups, namely the experimental class and the control class. The results of the research obtained were students' achievement towards HOTS for the experimental class which was included in the moderate category with a percentage of achievement of 75% and for the control class it was included in the moderate category with a percentage of 61%.*

*Keywords : High Order Thinking Skills, Blended Learning, STEM*

## 1. Pendahuluan

Pada saat ini siswa di Indonesia diarahkan untuk memiliki kemampuan berpikir abad 21, kemampuan yang dimaksud salah satunya yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*). Kualifikasi yang harus dimiliki oleh siswa dari kemampuan kognitif yang sederhana bergeser menjadi kemampuan kognitif yang lebih kompleks [1], kemampuan berpikir tingkat tinggi inilah yang dituntut agar setiap siswa memiliki keterampilan ini. Pada abad 21 siswa-siswa di Indonesia membutuhkan keterampilan utuh sebagai dukungan yang perlu diberikan kepada siswa-siswa di Indonesia. Pada penelitian Vijayaratman [2] sebelumnya upaya untuk meningkatkan HOTS siswa peneliti menggunakan kelompok *Problem solving*, Menggunakan *Problem solving* dalam upaya meningkatkan HOTS siswa dapat membantu siswa memahami mengenai teori dan praktek sehingga siswa dapat melalui evaluasi dengan baik. Namun masih terdapat kekurangan salah satunya yaitu siswa masih sedikit sulit untuk menerima pembelajaran. Untuk dapat mewujudkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa dibutuhkan media serta model pembelajaran yang sesuai. *Blended learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan interaksi online adalah salah satu cara yang dapat meningkatkan kognitif siswa, *blended learning* menggabungkan media yang dirancang untuk saling

melengkapi dalam kegiatan pembelajaran, dengan didesain untuk membawa pembelajaran lebih efektif, fleksibel, dan terstruktur. Menurut Nazarenko [3] Kegiatan belajar menggunakan *blended learning* bertujuan untuk memproses informasi dan menganalisis secara mandiri dan mengembangkan keterampilan kognitif siswa. Dibuktikan dengan hasil penelitian dari Jani dkk yang menyatakan bahwa Menggunakan *blended learning* mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa [4]. Namun mengingat teknologi yang sudah semakin maju, untuk melengkapi dalam memiliki kemampuan abad 21, siswa juga harus bisa memanfaatkan dan menciptakan teknologi untuk melengkapi kemampuan abad 21 diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat mengcover untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. STEM ( *Sains, Technology, Engineering, Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang saat ini tengah hangat diperbincangkan. Pendekatan STEM telah banyak digunakan di Negara-negara maju dan berkembang, di Indonesia sendiri pendekatan STEM masih belum banyak digunakan [5]. Dengan dicover ilmu pengetahuan dapat membantu siswa untuk memiliki kemampuan abad 21, banyak penelitian yang menyatakan bahwa metode pembelajaran STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa, pembelajaran berbasis STEM memiliki efek peningkatan pada HOTS siswa [6]. Secara umum, penerapan STEM dalam perkuliahan/pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, manipulatif dan afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan [7]. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Cikukur, kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS siswa terkhususnya pada pembelajaran fisika masih pada kategori rendah, hal ini dikarenakan guru di sekolah melakukan kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah saja, sehingga tidak adanya keterlibatan langsung dan pengalaman siswa, oleh karena itu penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM semoga menjadi solusi dari permasalahan tersebut, dengan melibatkan siswa secara langsung agar siswa lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran fisika, menurut penelitian sebelumnya juga model yang digunakan sangat mendukung dan berpengaruh untuk ketercapaian berpikir tingkat tinggi atau HOTS siswa. Dengan ini siswa tidak hanya mendengarkan dan menerima materi pembelajaran dari guru saja tetapi siswa juga dapat berperan dan terlibat langsung agar siswa mudah memahami dari apa yang siswa pelajari.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan metode yang digunakan adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kelas eksperimen yaitu kelompok kelas yang mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM, sedangkan kelas kontrol adalah kelompok kelas yang hanya mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Blended Learning* saja. Desain penelitian ini menggunakan *non-equivalen control group design*. Pada penelitian ini terdapat *pretest*, perlakuan, dan *posttest*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh setelah melaksanakan penelitian dimana data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* terhadap ketercapaian HOTS (*High Order Thinking Skills*) pada materi Hukum Kepler pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM.

**Tabel 3.1** Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

NO	Penyebaran data	pretet		Postes	
		Kelas eksperimen	Kelas kontrol	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
1	Nilai tertinggi	20	25	65	55
2	Nilai terendah	15	10	30	20
3	Rata-rata	15	20	40	35
4	Standar Deviasi	8	7	11	11

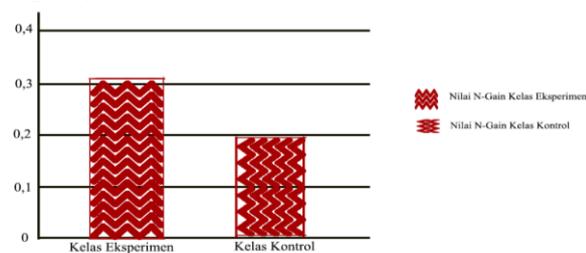
Tabel 4.1 menjelaskan hasil dari pencapaian siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terlihat perbedaan pencapaian setelah dilakukannya perlakuan pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen dapat dilihat hasil pretest nilai terendah yang didapat siswa yaitu 15 dimana termasuk kedalam kategori rendah dalam kategori pencapaian *High Order Thinking Skill* [8] dan nilai tertinggi sebesar 20 termasuk dalam kategori rendah dengan rata-rata nilai pretest sebesar 15 termasuk pada kategori rendah. Kemudian untuk hasil posttest pada kelas eksperimen dengan nilai terendah sebesar 30 termasuk kedalam kategori rendah dalam pencapaian *High Order Thinking Skills* namun terdapat peningkatan, kemudian nilai posttest tertinggi pada kelas eksperimen yaitu sebesar 65 termasuk kedalam kategori sedang dengan rata-rata nilai posttest sebesar 50 yang masuk kedalam kategori sedang. Sedangkan untuk hasil belajar pada kelas kontrol menghasilkan data dengan nilai pretest terendah sebesar 10 yang termasuk kedalam kategori rendah dalam pencapaian *High Order Thinking Skills* dan nilai tertinggi diperoleh sebesar 25 termasuk kedalam kategori rendah dengan nilai rata-rata pretest sebesar 20 termasuk kedalam kategori rendah, kemudian untuk nilai posttest yang diperoleh pada kelas kontrol dengan nilai terendah sebesar 20 termasuk kedalam kategori rendah dalam pencapaian *High Order Thinking Skills* dan nilai tertinggi sebesar 55 termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata posttest sebesar 45 termasuk dalam kategori rendah.

**Tabel 3.2** Perbandingan Peningkatan Kemampuan menggunakan N-Gain

Kelas	N-Gain
Kelas Eksperimen	0,31
Kelas Kontrol	0,19

Tabel 3.2 merupakan data perbandingan peningkatan HOTS (*High Order Thinking Skills*) siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan N-Gain, berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui nilai dari masing-masing kelas menunjukkan nilai sebesar 0,31 dan 0,19 dimana untuk kelas eksperimen memperoleh 0,31 menurut tabel dasar pengambilan putusan termasuk kedalam kategori sedang dan untuk kelas kontrol memperoleh 0,19 yang termasuk dalam kategori rendah

berikut diagram perbandingannya :



**Diagram 3.1** perbandingan nilai N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Diagram diatas menunjukkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan juga membuktikan adanya perbedaan pencapaian HOTS (*High Order Thinking Skills*) siswa pada materi pembelajaran Hukum Kepler dimana kelas eksperimen yaitu kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa. perbedaan peningkatan ketercapaian yaitu kelas eksperimen termasuk kedalam kategori sedang dan kelas kontrol termasuk kedalam kategori rendah, menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa sebagaimana penelitian Yee [9] identifikasi gaya belajar pembelajaran bisa berfungsi sebagai panduan awal dalam mengembangkan lingkungan belajar-mengajar yang lebih efektif dan kondusif untuk

pembelajaran HOTS, dengan memadukan model pembelajaran Blended Learning dan STEM terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa sebagaimana menurut Balasubramaniam [10] bahwa pembelajaran menggunakan model Blended Learning dapat meningkatkan akses pelatihan menjadi berkualitas. Terbukti dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan meskipun termasuk kedalam kategori sedang tetapi terdapat perubahan peningkatan HOTS siswa terlebih untuk kelas eksperimen.

#### 4. Simpulan

Ketercapaian siswa terhadap HOTS untuk kelas eksperimen termasuk kedalam kategori yang sedang dengan persentase ketercapaian sebesar 75% dan untuk kelas kontrol termasuk kedalam kategori sedang dengan persentase 61%. Ketercapaian berpikir tingkat tinggi siswa juga dipengaruhi beberapa faktor seperti adanya inovasi pembelajaran dengan menggunakan model *Blended Learning*, model ini juga tentunya mempunyai beberapa faktor pengaruh baik dari segi fasilitas yang memadai.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Dosen pembimbing 1 dan Dosen pembimbing 2 yang sudah membantu dalam penelitian ini, tidak lupa kepada dosen pembimbing akademik atas arahan dan nasehat. Serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Lilik Mutrofin , Mohamad Nur and Leny Y 2016 *Jurnal Penelitian pendidikan Sains* **5** 2 p 962 - 967
- [2] Vijayaratnam P 2012 *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **66** 7 p 53–63
- [3] Nazarenko A L 2015 *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **200** p 77–82
- [4] Jani J, Muszali R, Nathan S, and Abdullah M S (2018) *J Fundam Appl Sci*, **10** 5 p 1130–1141
- [5] Hutauruk A J B, and Priatna N 2017 *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)* **895**
- [6] Yusuf S W 2019 *Journal of Physics: Conference Series* **1157**
- [7] Permanasari A 2016 *STEM Education : Inovasi dalam Pembelajaran Sains* p 23–34.
- [8] Witri S and Tambunan L R 2019 *Jurnal Gantang* **4** 2 p 155–160
- [9] Yee M. H Yunos J, Othman W, Hassan R, Tee T K and Mohaffyza M 2015 *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **204** p 143–152
- [10] Balasubramaniam S M, Bhargava S, Agrawal N, Asif R, Chawngthu L, Sinha P, Sood B 2018 *Nurse Education in Practice* **28** p 163–167