

## PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM BERBASIS *HIGH ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) UNTUK MENGHADAPI ERA *SOCIETY 5.0*

Raka Prasetyo Nurhaddi<sup>1</sup>, Mohammad Budiyanto<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: mohammadbudiyanto@unesa.ac.id

### Abstrak

Artikel ini merupakan hasil kajian pustaka yang berhubungan dengan pembelajaran IPA berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS) sebagai kerangka dalam menghadapi tantangan hidup di era *Society 5.0*. Penulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan tahapan kemampuan untuk memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif melalui pembelajaran IPA berbasis HOTS. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi pustaka yang menggunakan berbagai sumber rujukan dari berbagai hasil penelitian maupun hasil pemikiran penulis lainnya. Hasil dari penulisan ini yaitu memberikan gambaran tentang konsep era *society 5.0*, penggunaan model pembelajaran IPA berbasis HOTS dalam membantu peserta didik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif, serta merasakan langsung berbagai permasalahan yang kompleks seperti lingkungan hidup, kesehatan, pemanfaatan ilmu pengetahuan, dan teknologi.

**Kata Kunci:** pembelajaran IPA, HOTS, *society*, 5.0

### Abstract

*This article is the result of a literature review relating to science learning based on High Order Thinking Skills (HOTS) as a framework for dealing with life's challenges in the era of Society 5.0. This writing aims to describe the stages of the ability to solve problems, think critically, and creatively through HOTS-based science learning. Data collection methods used in this paper are literature studies that use various sources of reference from various research results and the results of other writers' thoughts. The results of this paper are to provide an overview of the concept of society era 5.0, the use of HOTS-based science learning models in helping students to practice problem-solving skills, think critically and creatively, as well as direct experience various complex problems such as the environment, health, utilization of science, and technology.*

**Keywords:** natural science learning, HOTS, Society 5.0

Nurhaddi, R.P., & Budiyanto, M. (2020). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Menghadapi Era *Society 5.0*. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 8(2). pp. 282-287.

© 2020 Universitas Negeri Surabaya

### PENDAHULUAN

Hakikat belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada seseorang dalam penguasaan kompetensi baru yang bersifat relatif permanen dan tidak berlangsung sesaat saja (Gora dkk, 2010). Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pada kognitif, psikomotor, maupun afektif (Faturrahman dkk, 2010). Proses pembelajaran IPA di sekolah dapat menjadi wahana bagi peserta didik dalam mempelajari diri sendiri maupun lingkungannya. Prospek pengembangan

lebih lanjut dalam proses pembelajaran IPA adalah melalui penerapan dalam kehidupan sehari-hari dengan beberapa macam cakupan yang dipelajari di sekolah seperti berupa kumpulan fakta, proses perolehan fakta berdasarkan kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan berbagai macam fenomena (Haryono, 2019).

Secara umum, tugas guru adalah (1) mendidik, berarti meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai; (2) mengajar, berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu

pengetahuan; (3) melatih, berarti mengembangkan keterampilan untuk kehidupan siswa (Suyanto dkk, 2013). Peserta didik dapat mencari, membangun, membentuk, serta menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni dalam kehidupan melalui pemberian keleluasaan dan ruang gerak, rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun oleh guru (Sumar, 2016). Dengan kemampuan tersebut, guru dapat melaksanakan perannya sebagai fasilitator, pembimbing, penyedia lingkungan, dan agen perkembangan kognitif.

Dalam pertemuan tahunan Forum Ekonomi Dunia 2019 di Davos, Swiss tanggal 23 Januari 2019, Perdana menteri Jepang Shinzo Abe menjelaskan visi baru Jepang tentang *Society 5.0* atau bisa disebut juga dengan *Super Smart Society 5.0*. *Society 5.0* didefinisikan sebagai masyarakat yang berpusat pada manusia yang menyeimbangkan antar kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem dengan mengintegrasikan ruang nyata dan ruang maya (Koran Tempo, 2019). *Society 5.0* merupakan era yang dicetuskan oleh pemerintah Jepang dengan konsep *human centered* atau konsep dimana manusia yang menjadi penyeimbang antara dunia nyata dan dunia maya yang berbasis teknologi. Setelah munculnya berbagai inovasi industri dan masyarakat di era Revolusi Industri 4.0, *Society 5.0* muncul sebagai antisipasi terhadap tren global yang sedang dihadapi saat ini. Syarat utama yang harus dipenuhi dalam mempersiapkan *society 5.0* adalah penguasaan teknologi (Siswanto, 2019). Sumber daya manusia adalah fokus utama dalam konsep *society 5.0*, supaya tidak terhambat oleh disrupsi dan mampu memanfaatkan teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas (Kaidanren, 2016).

Pendidikan sangat berperan dalam menghadapi era *society 5.0* dan menjadi faktor utama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Salah satunya melalui pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam upaya peningkatan kualitas pembelajar dan kualitas lulusan. Hal ini merupakan program yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan yang mengikuti arahan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2018 yang telah terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter. Guru IPA perlu membekali peserta didik dengan keterampilan abad 21 dan memiliki visi mempersiapkan siswa menuju era *society 5.0* (Siswanto, 2019). Keterampilan abad 21 terdiri atas: berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkolaborasi dengan kepemimpinan, ketangkasan dan beradaptasi, inisiatif dan entrepreneur, berkomunikasi efektif, mengakses dan menganalisis informasi, serta membangun rasa ingin tahu dan majinasi (Fisher & Frey, 2008). Keterampilan tersebut diperlukan agar peserta didik mendapatkan pengalaman dalam proses membangun pengetahuan baru, memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif sehingga mampu keterampilan dalam proses berpikirnya untuk menghasilkan ide-ide baru, konstruktif, dan masuk akal.

Berdasarkan uraian diatas, perlunya peserta didik dibiasakan sejak dini untuk dilatih dalam

mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar dalam usaha membangun pengetahuan yang baru. Dengan memiliki kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, diharapkan peserta didik akan lebih mudah mengikuti proses pembelajaran IPA dan mampu bersaing dengan persaingan global di era *society 5.0*.

## METODE

Metode yang digunakan adalah analisis dokumen berupa teks dengan cara mengkaji berbagai teori dan hasil penelitian tentang *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berupa *project based learning*, *problem based learning*, dan *discovery learning*. Data yang ditelusuri adalah hasil publikasi melalui jurnal nasional maupun jurnal internasional dengan kata kunci *project based learning* dalam pembelajaran IPA, *problem based learning* dalam pembelajaran IPA, dan *discovery learning* dalam pembelajaran IPA. Proses pengumpulan data melalui dua cara yaitu menelusuri buku-buku di perpustakaan dan menelusuri hasil penelitian, artikel, dan *e-book* melalui situs pencarian internet *google*. Sumber data dalam kajian pustaka ini diantaranya artikel dan laporan penelitian, artikel konseptual, dan buku referensi. Kriteria pemilihan data yaitu hasil penelitian secara kualitatif dan kuantitatif, artikel hasil penelitian, artikel konseptual dan buku referensi yang diterbitkan oleh penerbit yang memiliki legalitas yang ditandai adanya ISSN atau ISBN, literatur yang dipublikasikan melalui jurnal nasional maupun jurnal internasional. Data yang bersumber dari artikel dan buku referensi dibahas berdasarkan kelompok *project based learning* dalam pembelajaran IPA, *problem based learning* dalam pembelajaran IPA, dan *discovery learning* dalam pembelajaran IPA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan keputusan kabinet pada Januari 2016, Dewan Sains, Teknologi dan Inovasi telah mengajukan konsep *Society 5.0* yang terdapat dalam susunan Rencana Dasar Sains dan Teknologi ke-5 (Fukuyama, 2018). Dalam sejarah manusia, *society 5.0* (masyarakat pintar) adalah bentuk ke-5 dari perkembangan kemasyarakatan yang berawal dari *society 1.0* (masyarakat pemburu), *society 2.0* (masyarakat pertanian), *society 3.0* (masyarakat industri), dan *society 4.0* (masyarakat informasi) (Kaidanren, 2016). Konsep era *Society 5.0* adalah menjadikan manusia sebagai pusat perkembangan sistem teknologi dengan menggabungkan aktivitas dalam dunia nyata dan dunia maya yang bertujuan untuk penyelesaian masalah sosial dan mencegah timbulnya masalah baru yang dikaitkan oleh penggunaan teknologi, pekerjaan manusia akan lebih mudah namun tidak merubah hakikat manusia sebagai makhluk sosial karena manusia tetap menjadi pusat kontrol (Siswanto, 2019).

Era *society 5.0* menjadi tantangan bagi Indonesia pada saat ini maupun di masa depan baik di bidang pendidikan, kebudayaan, kesehatan, ekonomi dan infrastruktur. Dalam

mempersiapkan era *society 5.0* syarat yang harus dipenuhi adalah penguasaan dalam bidang teknologi sehingga dapat memaksimalkan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan produktivitas. Pendidikan berkualitas mampu meningkatkan potensinya dalam inovasi, produktivitas, serta penguasaan teknologi yang baru. Guru perlu membekali peserta didiknya melalui model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan dalam mencari dan menelaah informasi, peningkatan kemampuan berpikir kritis, berjiwa kreatif dan inovatif dalam pemecahan masalah, peningkatan kecapakan berkomunikasi.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau disebut juga HOTS adalah pola berpikir siswa dengan mengandalkan kemampuan untuk menganalisis, mencipta, dan mengevaluasi semua aspek dan masalah (Zaini, 2015). Menurut Saptura (Dinni, 2018:171) tujuan utama dari *high order thinking skill* adalah bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi kompleks. Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS dipicu oleh 4 kondisi yaitu:

1. Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.
2. Kecerdasan yang tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan ilmu pengetahuan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar.
3. Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari satu dimensi, linier, hirarki, atau spiritual menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Menurut taksonomi Bloom (1965), HOTS termasuk ke dalam bagian ranah kognitif yang bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir. Enam level berpikir menurut Bloom yaitu, 1) *knowledge* (pengetahuan); 2) *comprehension* (pemahaman); 3) *application* (penerapan); 4) *analysis* (analisis); 5) *synthesis* (penggabungan); 6) *evaluation* (evaluasi). Revisi taksonomi Bloom yang dilakukan oleh Anderson dan Krathwohl (2001) lebih berfokus pada bagian domain kognitif lebih aplikatif bagi pendidik dan susunan kata benda diubah menjadi kata kerja yaitu 1) *remembering* (mengingat); 2) *memahami* (understanding); 3) *applying* (mengaplikasikan); 4) *analyzing* (menganalisis); 5) *evaluating* (mengevaluasi); 6) *creating* (mencipta). Menurut Krathwohl (2001) menyatakan bahwa indikator mengukur kemampuan tingkat tinggi

meliputi menganalisis (C4) yaitu kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman konsep secara utuh, mengevaluasi, (C5) yaitu kemampuan menentukan sesuatu berdasarkan patokan tertentu, dan mencipta, (C6) yaitu kemampuan untuk memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk yang baru.

### **Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA**

*Project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah metode atau pendekatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan diberi peluang untuk belajarnya sendiri. Pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan pengalaman belajar bermakna bagi peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik dalam mendapatkan pengetahuan berdasarkan produk yang dihasilkan dalam pembelajaran berbasis proyek (Afriana, 2015). *Project based learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain.

**Tabel 1.** Penelitian Yang Menerapkan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dalam Pembelajaran IPA

No	Peneliti	Tahun	Jenis Penelitian	Bentuk Penelitian
1	Sari	2017	Kuasi Eksperimen	Skripsi
2	Hikmah, Budiasih, & Santoso	2016	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian
3	Sastrika, Sadia & Muderawan	2013	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian

Rizki (2017); Hikmah, Budiasih, & Santoso (2015) mengemukakan bahwa peningkatan penguasaan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen cukup tinggi dengan mengindikasikan bahwa kemampuan siswa pada kelas tersebut mampu menjelaskan latar belakang suatu fakta, mengidentifikasi suatu fakta, mengidentifikasi konsekuensi suatu solusi, mengemukakan alternatif solusi telah berkembang menjadi lebih baik setelah mendapatkan pembelajaran IPA dengan menerapkan model *project based learning*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sastrika, Sadia & Muderawan (2013) mengemukakan bahwa *project based learning* dapat menambahkan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. *Project based learning* merupakan metode belajar kontekstual, yang memiliki kecocokan terhadap konsep inovasi pendidikan terutama dalam memperoleh pengetahuan baru, memecahkan masalah, belajar aktif dan mandiri, materi terintegrasi dan relevan dan kenyataan

yang sebenarnya, serta mampu berpikir kritis dan mengembangkan inisiatif.

Menurut Kosasih (2014), kelebihan *project based learning* yaitu 1) Project based learning dapat meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik berusaha keras untuk menyelesaikan proyek dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran; 2) Lingkungan belajar dalam *project based learning* mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah yang kompleks; 3) *Project based learning* mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mencari informasi yang cepat dan akurat; 4) Mampu meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik. Sedangkan kelemahan *project based learning* yaitu 1) Proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama; 2) Proses pembelajaran memerlukan sarana dan prasarana yang memenuhi; 3) Adanya kesulitan pada peserta didik yang mengalami kelemahan dalam pengumpulan informasi; 4) Membutuhkan biaya yang relatif banyak dalam membuat tugas proyek. Berdasarkan uraian di atas, *project based learning* memusatkan aktifitas pada peserta didik untuk memahami suatu konsep dengan melakukan investigasi secara mendalam tentang memecahkan masalah dan menemukan solusi dengan menghasilkan produk (Mariyaningsih & Hidayati, 2018).

#### **Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA**

*Problem based learning* merupakan metode instruksional yang mendorong peserta didik untuk belajar dalam sebuah situasi yang bermasalah, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi berbagai permasalahan. Permasalahan yang diberikan pendidik kepada peserta didik dalam pembelajaran ini digunakan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber belajar yang sesuai (Amir, 2009). Situasi bermasalah yang baik harus memenuhi lima kriteria penting yaitu 1) situasi harus otentik dan permasalahan harus dikaitkan dengan pengalaman riil peserta didik; 2) permasalahan yang disajikan bukan masalah sederhana sehingga menciptakan sebuah misteri atau teka-teki; 3) permasalahan yang disajikan harus bermakna bagi peserta didik dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual; 4) cakupan permasalahan harus luas sehingga memberikan kesempatan kepada guru untuk memenuhi tujuan instruksionalnya; 5) adanya manfaat bagi peserta didik dalam meningkatkan komunikasi (Sugiyanto, 2010).

**Tabel 2.** Penelitian Yang Menerapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran IPA

No	Peneliti	Tahun	Jenis Penelitian	Bentuk Penelitian
1	Tabun, Sunamo, Sukarmin	2019	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian
2	Fitriyyah & Wulandari	2019	Kuasi Ekperimen	Artikel hasil penelitian
3	Hartati & Sholihin	2015	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian

Tabun, dkk (2019); Hartati & Sholihin (2015) mengemukakan bahwa kelompok siswa dengan kelas perlakuan model *problem based learning* memiliki kemampuan berpikir kritis, yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa kelas konvensional. Selain itu kelompok siswa pada kelompok PBL pada mendapatkan hasil belajar lebih tinggi, hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis bisa menjadi sebagai pendorong usaha siswa dalam pencapaian hasil belajar. Adapun menurut Fitriyyah & Wulandari (2019) mengemukakan bahwa adanya peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis dikarenakan kelas eksperimen (menggunakan model *problem based learning*) menuntut peserta didik untuk aktif, guru hanya sebagai fasilitator, dan mempermudah siswa dalam mengungkapkan ayang belum dipahami untuk ditanyakan kepada guru maupun teman sekelasnya. Selain itu, peserta didik juga diberikan kesempatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan, peserta didik akan termotivasi untuk berpikir kritis, menganalisa, dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Menurut Mariyaningsih & Hidayati (2018), kelebihan dari *problem based learning* yaitu 1) Mampu membangun dan menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik; 2) Peserta didik memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah dalam situasi nyata; 3) *Problem based learning* membantu peserta didik mengurangi beban untuk menghafal materi; 4) Peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam kegiatan kelompok; 5) Peserta didik memiliki kemampuan dalam menggunakan berbagai sumber belajar. Sedangkan kelemahan dari *problem based learning* yaitu 1) model ini sulit dilakukan dalam proses pembelajaran jika minat dan kepercayaan diri siswa masih rendah dalam menyelesaikan masalah; 2) Tidak bisa diterapkan untuk semua materi materi pelajaran; 3) Kerja siswa dalam kelompok tidak efektif jika guru tidak mampu untuk memotivasi siswa; 4) Sulit diimplementasikan jika sekolah tersebut hanya terdapat fasilitas yang minimalis karena membutuhkan variasi sumber belajar; 5) Membutuhkan waktu yang banyak pada saat proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan dasar filosofis “Dewey dan Kelas Berorientasi Masalah” (Sugiyanto 2010) mendeskripsikan pandangan tentang pendidikan dengan sekolah sebagai cermin masyarakat yang besar dan kelas akan menjadi laboratorium untuk penyelidikan dan pemecahan masalah, mendorong guru untuk melibatkan peserta didik di berbagai orientasi

masalah serta membantu siswa dan membantu mereka menyelidiki masalah.

### Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA

Pada tahun 1960 Jerome Bruner (Sugiyanto, 2010) mengembangkan teori pembelajaran *discovery learning* yaitu sebuah model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar, bukan hanya untuk memperbesar pengetahuan peserta didik tetapi juga untuk menciptakan berbagai kemungkinan untuk invention (penciptaan dan discovery (penemuan). Model *discovery learning* merupakan salah satu model yang cukup efektif karena dapat meningkatkan partisipasi peserta didik selama pembelajaran, melatih peserta didik berpikir tingkat tinggi, memberi dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik, peserta didik akan mengalami langsung pengalaman belajarnya dalam hal menemukan konsep dan berinteraksi dengan lingkungan (Omrod, 2008).

**Tabel 3.** Penelitian Yang Menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Pembelajaran IPA

No	Peneliti	Tahun	Jenis Penelitian	Bentuk Penelitian
1	Muslim	2019	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian
2	Utami	2017	Tindak Kelas	Artikel hasil penelitian
3	Muttaqin & Supandi	2016	Kuasi Eksperimen	Artikel hasil penelitian

Berdasarkan hasil penelitian Utami (2017; Muttaqin & Supandi(2016) mengemukakan bahwa peserta didik pada kelompok kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning* dalam pembelajaran IPA menunjukkan hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih besar dibandingkan kelas konvensional. Perbedaan tersebut dikarenakan adanya pengalaman belajar siswa. Model *discovery learning* lebih menuntut peserta didik untuk berperan secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan konsep-konsep penting berdasarkan bukti yang ada. Dampak positif dari penelitian *discovery learning* dalam pembelajaran IPA terhadap peningkatan berpikir kritis peserta didik didukung oleh hasil penelitian Muslim (2019) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa model *discovery learning*. Penerapan *discovery learning* mampu memunculkan sikap positif peserta didik ketika membangun pengetahuan, kepercayaan diri, kerjasama antar individu, memecahkan masalah, mengembangkan solusi dan menciptakan ide-ide baru.

Kelebihan model *discovery learning* yaitu 1) kegiatan pembelajaran memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik, 2) memotivasi peserta untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, 3) membantu peserta didik untuk meningkatkan ketetampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif, 4) pembelajaran lebih bermakna, 5) mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mencoba memecahkan masalah, 6) memudahkan peserta didik mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks (Illahi, 2012). *Discovery learning* memiliki pula kelemahan, model pembelajaran ini dapat terlaksana dengan baik jika selama proses pembelajaran berjalan ditunjang oleh tuntunan guru. Minimnya tuntunan guru yang diberikan kepada peserta didik selama proses pembelajaran menghambat peserta didik dalam meningkatkan proses berpikir kritis (Muttaqin & Supandi, 2016).

## PENUTUP

### Simpulan

Perkembangan era *society 5.0* yang akan datang harus dihadapi dengan pendidikan yang dapat membentuk generasi yang kreatif serta kompetitif. Untuk mencapai hal itu peserta didik perlu diajarkan cara berpikir analitis, memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif melalui proses pembelajaran IPA berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS). Model pembelajaran yang digunakan untuk membantu mengembangkan nalar kritis diantaranya adalah *project based learning*, *problem based learning* dan *discovery learning*.

### Saran

Diperlukan adanya perpaduan berbagai model pembelajaran dan pemanfaatan teknologi di masa depan secara optimal, diharapkan menghasilkan output (lulusan) dapat mengikuti perkembangan teknologi dan mampu mengubah peradaban yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman Inc.
- Faturrahman, & Pupuh. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Refika Aditama.
- Fisher, D., & Frey, N. (2008). *Better Learning for Structured Teachers: A framework for the gradual release of responsibility*. Association for Supervision and Curriculum Department.
- Fitriyayah, S. J., & Wulandari, T. S. H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Pembelajaran Biologi Materi Pemansan Global. *BIOEDUKASI:Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 1–17.
- Illahi, M. T. (2012). *Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*. Diva Press.
- Kaidanren. (2016). *Toward Realization of The New Economy and Society. Reform of The Economy*

and Society by The Deepening of "Society 5.0.

<http://keidanren.or.jp>

Kosasih, E. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Yrama Widya.

Mariyaningsih, N., & Hidayati, M. (2018). *BUKAN KELAS BIASA. Teori dari Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran Menerapkan Inovasi Pembelajaran di Kelas-Kelas Inspiratif*. CV KEKATA GROUP.

Muslim. (2019). Model Discovery Learning Terintegrasi Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Pesawat Sederhana. *Seminar Nasional Fisika 5.0*, 262–267.

Muttaqin, A., & Supandi, W. (2016). Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Sisipan Membaca Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUSAINS*, 8(1), 57–65.

Prima, E. (2019). *Mengenal Visi Jepang Society 5.0*. <https://tekno.tempo.co>

Sari, N. A. R. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Fotonovela Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Kartika II-2 Bandar Lampung*. Universitas Negeri Raden Intan Lampung.

Sastrika, I. A. K., Sadia, I. W., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.

Siswanto, J. (2019). Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika V 2019*, 1–6. <https://doi.org/2527-6670>

Sugiyanto. (2010). *Model-Model Pembelajaran Inovasi*. Yuma Pustaka.

Sumar, W. ., & Razak, I. . (2016). *Strategi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Soft Skills*. DEEPUBLISH.

Tabun, Y. F., Sunarno, W., & Sukarmin. (2019). Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis, Kerjasama Dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 58–63.

Utami, F. L. B. U. (2017). Penerapan Strategi Discovery Learning (DL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 3(1).