Analisis Sistem Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Polandia dan Indonesia

Rizal Rio Saputra

Teknologi Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Indonesia

✉ Corresponding author
[Rizalriosaputra3095@gmail.com]

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan Sistem Pendidikan di Polandia dan Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif berjenis studi pustaka. Dokumen yang akan di analisis berjumlah sepuluh artikel dari jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sistem pendidikan IPA di Polandia. Dokumen yang di dapat di analisis berdasarkan tema atau pokok bahasan tertentu yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Hasil dari studi ini menunjukkan potensi pembelajaran IPA di Indonesia untuk terus ditingkatkan dengan mengadopsi praktik terbaik dari Polandia.

Kata Kunci: *Polandia, Sistem Pendidikan, Indonesia*

Abstract

The purpose of this study is to compare the education system in Poland and Indonesia. The research method used is qualitative in the type of literature study. The documents to be analyzed amounted to ten articles from scientific journals related to the science education system in Poland. Documents that can be analyzed based on certain themes or subjects related to the purpose of the research. The results of this study show that the potential for science learning in Indonesia to continue to be improved by adopting best practices from Poland.

Keyword: *Polandia, System Pendidikan, Indonesia*

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA adalah ilmu pengetahuan yang lahir dan berkembang dari observasi serta eksperimen, IPA mempunyai dua aspek penting, yaitu pengetahuan dan metode dalam memperoleh pengetahuan itu sendiri. Pengembangan konsep IPA dilakukan melalui pengamatan, percobaan atau eksperimen dan sikap ilmiah. Dalam hal ini guru perlu merancang dan melaksanakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar lebih aktif dan menumbuhkan kesan bermakna bagi seluruh siswa, dengan harapan hasil pembelajaran hasil pembelajaran IPA dapat dicapai. Permasalahan yang dialami oleh siswa kelas V adalah padatnya materi pelajaran IPA yang harus dipelajari, sehingga siswa tidak mampu untuk menghafal semua materi yang ada, hal ini merupakan sebuah tantangan bagi guru untuk memaksimalkan semua kemampuan yang dimiliki. Peran guru sangat besar dalam menyampaikan semua materi pelajaran, guru harus biasa menyampaikan semua materi yang ada pada siswa dengan mengoptimalkan alokasi waktu yang ada.

Pendidikan diselenggarakan secara demokratis dan berkeadilan serta tidak diskriminatif dengan menjunjung tinggi hak asasi manusia dan pemerintah bertanggung jawab penuh dalam memenuhi hak warga negaranya dengan menyelenggarakan sistem pendidikan secara objektif, akuntabel, transparan, serta non diskriminatif sehingga dapat mendorong peningkatan akses layanan pendidikan.

Berbagai kajian di banyak negara menunjukkan kuatnya hubungan antara pendidikan sebagai sarana pengembangan sumber daya manusia, dengan tingkat perkembangan itu sendiri ditunjukkan oleh berbagai indikator ekonomi dan social budaya. Pendidikan yang mampu memfasilitasi perubahan adalah pendidikan yang merata, bermutu, dan relevan serta signifikan dengan kebutuhan masyarakat.

Dalam upaya untuk memahami sistem Pendidikan IPA di negara Polandia dan membandingkannya dengan Indonesia, penting untuk memahami bagaimana pengetahuan itu

dikembangkan dan disajikan. Studi ini bertujuan untuk membahas Sistem Pendidikan di kedua negara tersebut diatas.

Secara umum sistem Pendidikan di Polandia dibagi menjadi tiga tahap, yaitu : pendidikan dasar (*szkola podstawowa*), pendidikan menengah (*szkola srednia*), dan pendidikan tinggi (*szkola wyzsza*). Pada pendidikan dasar di Polandia dimulai sejak anak berusia 7 tahun dengan lama belajar 8 tahun. Sistem ini tergolong baru yang menggantikan sistem lama dimana sebelumnya *szkola podstawowa* memiliki lama belajar 6 tahun dan setelah itu dilanjutkan ke *gimnazjum* (Sekolah Menengah Pertama) selama 3 tahun. Pada sistem baru ini *szkola podstawowa* dilaksanakan selama 8 tahun dimulai dari tahun ke-0 (kelas 0 atau kelas persiapan) hingga tahun ke-7 (kelas 7). Sistem pendidikan *gimnazjum* (SMP) dihapuskan karena pada usia SMP anak-anak berada pada masa pubertas dan aktif mengeksplor diri mereka, adanya perasaan senioritas menghambat proses pendewasaan mereka. Oleh sebab itu, sistem *gimnazjum* dihapuskan dengan menambah 2 tahun ke *szkola podstawowa* dan 1 tahun ke *szkola srednia*. Pada *szkola srednia*, sistem belajar dibagi menjadi 3 jenis yaitu *Liceum*, *Technikum*, dan *Szkola zawodowa*. Pembagian ini merupakan pilihan yang didasarkan kepada minat anak untuk menentukan masa depannya. Untuk *liceum* durasi belajarnya selama 4 tahun, pada sekolah jenis ini anak-anak akan disiapkan untuk melanjutkan ke sekolah yang lebih tinggi. Pada tahun pertama, mereka belajar semua jenis mata pelajaran yang selanjutnya di tahun kedua mereka mulai diarahkan untuk memilih jurusan yang mereka sukai. Untuk jenis *technikum*, sekolah jenis ini berbasis vokasi dengan masa belajar 5 tahun dimana pada tahun terakhir digunakan untuk magang. Mereka diajarkan dan dibekali sesuai dengan jurusan yang mereka pilih yang memungkinkan untuk melanjutkan pendidikan atau langsung bekerja setelah lulus. Sedangkan untuk jenis *szkola zawodowa*, siswa akan dibekali kemampuan aplikatif sehari-hari seperti berlatih peran, salon, mekanik, perbengkelan, dll. Lama belajarnya hanya 2 tahun dan setelah lulus mereka bisa melanjutkan ke *szkola policealna* (tingkat kedua setelah lulus *szkola zawodowa*).

Pada *szkola wyzsza*, terdiri atas berbagai kategori berdasarkan pada jumlah siswa yang ditampung, jumlah profesor, spesialisasi, peminatan, dsb. *Uniwersytet* merupakan perguruan tinggi yang besar yang terdiri atas beberapa fakultas dan jurusan dengan berbagai bidang ilmu yang beragam mulai dari ilmu sosial, ilmu alam, dan seni. *Politechnika* merupakan perguruan tinggi untuk membentuk seorang insinyur. *Akademie* adalah lingkup kecil dari *Uniwersytet* dan *Politechnika* yang hanya fokus pada jurusan tertentu saja, seperti *Akademie Medyczne* (akademi kesehatan), *Akademia Ekonomiczna* (akademi ekonomi), *Akademia Muzyczna* (akademi musik), *Akademia Wychodwaniem Fizycznego* (akademi olahraga), dan lain-lain. Polandia merupakan negara yang menganut system Pendidikan *Bolowski*, yang sama dengan sistem Pendidikan Uni-Eropa. Setelah mereka masuk perguruan tinggi, anak-anak harus lulus ujian kematangan (*matura*) dan ujian ini boleh diulang hingga mereka mendapatkan nilai yang diinginkan untuk masuk ke universitas tujuan mereka. Sistem pendidikan di Polandia memiliki sejarah yang panjang dan kaya, yang telah mengalami berbagai transformasi seiring dengan perubahan politik dan sosial yang terjadi di negara tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah Literature Review atau kajian Pustaka. Adapun langkah awal penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari sumber-sumber dokumen dan jurnal ilmiah yang relevan, baik dari platform seperti Google Scholar, Open Knowledge Maps, maupun jurnal lain yang memiliki reputasi terpercaya yang dapat dipertanggung jawabkan. Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, saya mendapatkan 10 artikel yang berhubungan dengan sistem Pendidikan IPA di Polandia. Artikel-artikel inilah yang saya gunakan untuk studi literatur saya.

Analisis pada penelitian ini difokuskan pada aspek pembelajaran di negara Polandia baik itu pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, evaluasi pembelajaran, serta tingkat keterlibatan siswa atau penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan membandingkannya dengan negara Indonesia. Proses analisis ini memerlukan sintesis informasi dari berbagai sumber untuk mengevaluasi dan menyimpulkan temuan-temuan yang mendukung pemahaman tentang sistem pendidikan. Peneliti mengandalkan data sekunder dalam penelitian ini, yang diperoleh dari laporan ilmiah, jurnal, dan informasi dari berita yang ada di media sosial sebagai sumber informasi. Dengan demikian, kajian literatur ini tidak hanya memperoleh data dari observasi langsung, namun juga memanfaatkan teknik

pengumpulan data dari penelitian terdahulu untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan perbandingan sistem pendidikan yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendidikan IPA di Polandia, seperti halnya di negara-negara Eropa lainnya, mengikuti kerangka kerja Bologna. Secara garis besar, pendidikan dibagi menjadi tiga tahap: 1). Pendidikan Dasar: Dimulai sejak usia dini, pendidikan IPA di tingkat dasar lebih menekankan pada pengenalan konsep-konsep dasar sains melalui eksperimen sederhana dan pengamatan langsung, 2). Pendidikan Menengah: Pada tahap ini, siswa mulai mempelajari IPA secara lebih mendalam, termasuk fisika, kimia, dan biologi. Kurikulum IPA di tingkat menengah dirancang untuk memberikan landasan yang kuat bagi siswa yang ingin melanjutkan studi di bidang sains di perguruan tinggi. 3). Pendidikan Tinggi: Perguruan tinggi di Polandia menawarkan berbagai program studi IPA, mulai dari program sarjana hingga program doktor. Banyak universitas di Polandia yang memiliki reputasi baik dalam bidang sains dan teknologi, serta menjalin kerjasama dengan institusi penelitian di dalam dan luar negeri.

Kelebihan Sistem Pendidikan di Polandia: 1). Fokus pada Keterampilan Kritis: Kurikulum di Polandia sangat menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Hal ini membuat lulusan Polandia lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja yang dinamis, 2). Akses terhadap Teknologi: Banyak sekolah di Polandia dilengkapi dengan fasilitas teknologi yang modern, seperti laboratorium komputer dan internet berkecepatan tinggi. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan menggunakan berbagai sumber belajar digital, 3). Keterlibatan Industri: Ada kerjasama yang kuat antara dunia pendidikan dan industri di Polandia. Hal ini membuat lulusan lebih mudah mendapatkan pekerjaan yang relevan dengan bidang studinya, 3). Standar Internasional: Kurikulum di Polandia mengikuti standar internasional, seperti kerangka kerja Bologna. Hal ini memudahkan mahasiswa Polandia untuk melanjutkan studi di luar negeri, 4). Kultur Penelitian yang Kuat: Budaya penelitian sangat dihargai di Polandia. Hal ini mendorong siswa untuk terlibat dalam kegiatan penelitian sejak dini dan mempersiapkan mereka untuk menjadi peneliti yang handal.

Kekurangan Sistem Pendidikan di Polandia: 1). Biaya Pendidikan: Biaya pendidikan di universitas swasta di Polandia bisa cukup mahal, terutama bagi mahasiswa internasional, 2). Bahasa: Bahasa pengantar di sebagian besar perguruan tinggi di Polandia adalah bahasa Polandia. Hal ini bisa menjadi kendala bagi mahasiswa asing yang tidak menguasai bahasa tersebut, 3). Birokrasi: Proses administrasi di beberapa perguruan tinggi di Polandia bisa cukup rumit dan memakan waktu.

Kelebihan Sistem Pendidikan di Indonesia: 1). Akses Pendidikan yang Luas: Indonesia memiliki banyak sekolah, baik negeri maupun swasta, sehingga masyarakat memiliki akses yang cukup luas terhadap pendidikan, 2). Keragaman Budaya: Keberagaman budaya di Indonesia menjadikan pendidikan di Indonesia kaya akan nilai-nilai lokal dan nasional, 3). Fokus pada Karakter: Selain pengetahuan akademik, pendidikan di Indonesia juga menekankan pada pembentukan karakter siswa. Kekurangan Sistem Pendidikan di Indonesia; 1). Kualitas Guru: Kualitas guru di Indonesia masih belum merata, terutama di daerah-daerah terpencil, 2). Fasilitas Sekolah: Fasilitas sekolah, terutama di daerah-daerah terpencil, masih belum memadai, 3). Kurikulum: Kurikulum di Indonesia seringkali dianggap terlalu padat dan kurang fleksibel, sehingga siswa kurang memiliki waktu untuk mengeksplorasi minat dan bakatnya, 4). Orientasi pada Ujian: Sistem pendidikan di Indonesia masih terlalu berorientasi pada ujian, sehingga siswa cenderung menghafal materi daripada memahami konsep. Secara keseluruhan, pendekatan pembelajaran IPA di Polandia menekankan pada: 1). Pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa, 2). Integrasi teknologi dalam pembelajaran, 3). Koneksi antara ilmu pengetahuan dan kehidupan nyata, 4). Pengembangan keterampilan abad 21, 5). Penguasaan proses ilmiah

Pembelajaran IPA di Indonesia memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan individu dan masyarakat. IPA dapat: 1). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis: IPA mengajarkan siswa untuk berpikir logis, menganalisis data, dan menarik kesimpulan, 2). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah: IPA melatih siswa untuk menghadapi masalah dan mencari solusi yang kreatif, 3). Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu: IPA mendorong siswa untuk selalu bertanya dan mencari tahu tentang alam sekitar, 4). Mempersiapkan untuk Masa Depan: IPA memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Sistem pendidikan di Polandia, khususnya dalam bidang IPA, telah dikenal dengan pendekatannya yang inovatif dan berpusat pada siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan di Polandia dirancang untuk tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan teoritis, tetapi juga mengembangkan keterampilan-keterampilan yang relevan dengan dunia kerja masa kini. Pendekatan pembelajaran IPA di Polandia menekankan pada aktivitas siswa, pengembangan keterampilan, dan relevansi dengan kehidupan nyata. Dengan menerapkan metode-metode yang inovatif, pendidikan IPA di Polandia berhasil menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan yang kuat, tetapi juga memiliki kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif.

Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) di Indonesia memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri. Pembelajaran IPA di Indonesia menggunakan 2 aspek diantaranya adalah kurikulum yang digunakan (KTSP dan Kurikulum Merdeka) dan Metode Pembelajaran (Ceramah, Demonstrasi, Eksperimen, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Kooperatif dan Pembelajaran Berbantuan Teknologi). Berikut adalah beberapa metode pembelajaran IPA yang umum diterapkan di Polandia:

Pembelajaran Berbasis Inkuiri

a). Mendorong Pertanyaan: Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang fenomena alam yang mereka amati, b). Merumuskan Hipotesis: Siswa membuat dugaan sementara sebagai jawaban atas pertanyaan mereka, c). Mendesain Eksperimen: Siswa merancang percobaan untuk menguji hipotesis mereka, d). Mengumpulkan dan Menganalisis Data: Siswa mengumpulkan data dari eksperimen dan menganalisisnya untuk menarik kesimpulan, e). Mengevaluasi Hasil: Siswa mengevaluasi apakah hasil eksperimen mendukung atau menolak hipotesis mereka.

Pembelajaran Kooperatif

a). Belajar dalam Kelompok: Siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas atau proyek, b). Saling Membantu: Siswa saling membantu dalam memahami konsep yang sulit, c). Mengembangkan Keterampilan Sosial: Melalui kerja sama, siswa belajar untuk berkomunikasi, bernegosiasi, dan menghargai perbedaan pendapat.

Pembelajaran Berbasis Proyek

a). Proyek Nyata: Siswa mengerjakan proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau isu-isu terkini, b). Penerapan Konsep: Siswa menerapkan konsep-konsep IPA yang telah dipelajari dalam proyek tersebut, c). Pengembangan Keterampilan Praktis: Siswa mengembangkan keterampilan seperti perencanaan, pengorganisasian, dan presentasi.

Penggunaan Teknologi

a). Laboratorium Virtual: Siswa dapat melakukan eksperimen secara virtual menggunakan perangkat lunak simulasi, b). Pembelajaran Online: Platform pembelajaran online menyediakan akses ke berbagai sumber belajar, seperti video, animasi, dan kuis interaktif, c). Aplikasi Pendidikan: Siswa dapat menggunakan aplikasi pendidikan untuk mempelajari konsep-konsep IPA secara lebih menarik.

Koneksi dengan Dunia Nyata

a). Kunjungan Industri: Siswa diajak mengunjungi industri atau lembaga penelitian untuk melihat penerapan ilmu pengetahuan dalam dunia nyata, b). Studi Kasus: Siswa mempelajari kasus-kasus nyata yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, seperti perubahan iklim atau penyakit menular, c). Proyek Masyarakat: Siswa terlibat dalam proyek yang bertujuan untuk memecahkan masalah di masyarakat.

Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan yang kuat tentang ilmu pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) di Indonesia telah mengalami berbagai perkembangan seiring dengan kemajuan zaman dan tuntutan dunia kerja. Beberapa metode pembelajaran IPA yang umum digunakan di Indonesia antara lain:

Metode Tradisional

a). Ceramah: Guru menyampaikan materi secara lisan, didukung dengan media visual seperti papan tulis atau proyektor, b). Demonstrasi: Guru menunjukkan percobaan atau eksperimen secara langsung di depan kelas, c). Tugas Individu: Siswa mengerjakan tugas secara mandiri di rumah atau di sekolah.

Metode Modern

a). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning): Siswa diajak untuk memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan materi IPA, b). Pembelajaran Kooperatif: Siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas atau proyek, c). Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Siswa diajak untuk mencari tahu sendiri melalui proses penyelidikan, d). Pembelajaran Berbasis Proyek: Siswa mengerjakan proyek yang lebih kompleks dan membutuhkan waktu yang lebih lama, e). Pembelajaran Berbantuan Teknologi: Penggunaan teknologi seperti komputer, internet, dan aplikasi pendidikan untuk mendukung proses pembelajaran.

Beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran IPA di Polandia antara lain: a). Prestasi Siswa: Hasil ujian nasional dan internasional (seperti PISA) dapat menjadi tolok ukur keberhasilan siswa dalam memahami konsep-konsep IPA, b). Minat Siswa terhadap IPA: Survei dan observasi dapat digunakan untuk mengukur minat siswa terhadap mata pelajaran IPA, c). Keterampilan Abad 21: Keterampilan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi dapat diukur melalui proyek-proyek berbasis masalah dan penilaian portofolio, d). Kesiapan untuk Pendidikan Tinggi dan Dunia Kerja: Tingkat kelulusan siswa yang melanjutkan studi ke perguruan tinggi dan keberhasilan mereka dalam mencari pekerjaan yang relevan dapat menjadi indikator kesiapan mereka. e). Partisipasi dalam Kompetisi Sains: Keikutsertaan siswa dalam berbagai kompetisi sains dapat menunjukkan minat dan kemampuan mereka dalam bidang IPA.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang efektivitas pembelajaran IPA di Polandia, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan berbagai metode, seperti: a). Studi Kasus: Menganalisis secara mendalam praktik pembelajaran di sekolah-sekolah tertentu, b). Survei: Mengumpulkan data dari siswa, guru, dan orang tua tentang persepsi mereka terhadap pembelajaran IPA, c). Analisis Dokumen: Menganalisis kurikulum, buku teks, dan materi pembelajaran lainnya.

Secara umum, pembelajaran IPA di Polandia telah menunjukkan perkembangan yang positif. Namun, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Dengan terus melakukan evaluasi dan perbaikan, sistem pendidikan di Polandia dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

Untuk mengukur efektivitas pembelajaran IPA di Indonesia, dapat dilihat dari beberapa indikator berikut: a). Hasil Belajar Siswa: Dilacak melalui nilai ujian nasional, ulangan harian, dan proyek-proyek yang diberikan, b). Minat Siswa terhadap IPA: Diamati melalui partisipasi siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler sains, kompetisi sains, dan pemilihan jurusan di perguruan tinggi, c). Keterampilan Proses Sains: Diukur melalui kemampuan siswa dalam merancang eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan, d). Sikap Ilmiah: Diamati melalui rasa ingin tahu, ketelitian, kejujuran, dan sikap terbuka terhadap ide-ide baru.

Pembelajaran IPA di Indonesia telah mengalami kemajuan, namun masih terdapat banyak tantangan yang perlu diatasi. Dengan upaya bersama dari pemerintah, sekolah, guru, siswa, dan masyarakat, kualitas pembelajaran IPA di Indonesia dapat terus ditingkatkan.

Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran di Polandia

1). Laboratorium Virtual: Banyak sekolah di Polandia menggunakan laboratorium virtual untuk melengkapi pembelajaran di laboratorium fisik. Hal ini memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen yang mungkin sulit atau berbahaya untuk dilakukan di laboratorium nyata, 2). Pembelajaran Online: Platform pembelajaran online menyediakan akses ke berbagai sumber belajar, seperti video, animasi, dan kuis interaktif, 3). Aplikasi Pendidikan: Siswa dapat menggunakan aplikasi pendidikan untuk mempelajari konsep-konsep IPA secara lebih menarik, 4). Perangkat Lunak Simulasi:

Simulasi komputer digunakan untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dan memahami fenomena alam yang kompleks.

Contoh Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran IPA di Polandia

Fisika: Simulasi gerak benda, perhitungan gaya, dan analisis grafik, Kimia: Simulasi reaksi kimia, visualisasi struktur molekul, dan analisis spektrum, Biologi: Simulasi proses biologis, analisis data genetik, dan pembuatan model 3D organisme.

Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran di Indonesia

Pembelajaran Aktif: Semakin banyak guru yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, seperti melalui diskusi kelompok, presentasi, dan proyek, Pembelajaran Berpusat pada Siswa: Konsep pembelajaran berpusat pada siswa semakin populer, di mana siswa menjadi subjek aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri, Pembelajaran Kooperatif: Siswa diajak bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu, sehingga mereka dapat saling belajar dan mengembangkan keterampilan sosial.

Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran di Indonesia

Media Pembelajaran Digital: Penggunaan media pembelajaran digital seperti video, animasi, dan simulasi semakin meluas. Pembelajaran Online: Platform pembelajaran online seperti Google Classroom, Zoom, dan Moodle digunakan untuk memberikan materi pelajaran, tugas, dan kuis. Perangkat Bergerak: Smartphone dan tablet digunakan sebagai alat belajar, baik untuk mengakses materi pembelajaran maupun untuk berinteraksi dengan teman sebaya dan guru. Aplikasi Pendidikan: Berbagai aplikasi pendidikan dikembangkan untuk membantu siswa belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, sistem pendidikan IPA di Polandia mengikuti kerangka Bologna dan dapat menjadi contoh bagi Indonesia dalam hal pengembangan kurikulum fleksibel, pemanfaatan teknologi, dan kemitraan industri. Pembelajaran IPA di Polandia bertujuan menghasilkan lulusan yang berpengetahuan dan berketerampilan, sementara di Indonesia memiliki potensi meskipun masih menghadapi tantangan. Keterlibatan siswa dan penggunaan teknologi merupakan kunci pembelajaran IPA efektif di Polandia, sesuatu yang perlu diadopsi Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Saran

Adapun saran yang dapat diambil setelah pembahasan materi ini antara lain : Pertama, bagi Penulis dan Pembaca : dapat menjadi referensi untuk pembelajaran di polandia yang mana yang bisa diterapkan di Indonesia demi kemajuan Pendidikan di Indonesia. Kedua, bagi Pemerintah : bisa lebih meningkatkan kualitas Pendidikan di Indonesia dan bisa setidaknya mengikuti system Pendidikan di Polandia dalam hal penggunaan teknologi dan kelengkapan alat dan bahan dalam laboratorium guna mendukung pembelajaran IPA di sekolah-sekolah di Indonesia khususnya jenjang SMA/SMK/MA Sederajat.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchowski M., Chlewińska K. (2012), *Tolerance and Cultural Diversity Discourses in Poland*.UAM, Poznań.
- C. Nathan DeWal. 2007. *Social Acceptance and Rejection: The Sweet and the Bitter Social Acceptance and Rejection: The Sweet and the Bitter*. Department of Psychology, University of Kentucky, Lexington.
- Justyna Segeš Frelak. 2018. "Migration to Poland: numbers, debates, perception." Foundation Institute of Public Affairs/Fundacja Instytut Spraw Publicznych.
- Kathy Burrell, ed., *Polish migration to the UK in the 'new' European Union: After 2004* (Farnham: Ashgate, 2009);
- Koentjaraningrat. 1990. *Beberapa Pokok Antropologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Leary, M.R., Kowalski, R.M., Smith, L., & Phillips, S. (2003). Teasing, rejection, and violence: Case studies of the school shootings. *Aggressive Behavior*, 29, 202-214.
- Małgorzata Szyłko-Skoczny. 2016." Polish immigration policy – opportunities and challenges for the labor market." The European Union under the European Social Fund. Photos Polish Press Agency.
- N.N Knupfer dan H. Mclellan. 1999. "Descriptive research methodologies," dalam *Research Methodologies in Educational Communications and Technology*, 1196-1212.
- Prof. Małgorzata Szyłko-Skoczny and PhD Maciej Duszczyk . 2018. "Polish immigration policy – opportunities and challenges for the labor market." Polish Press Agency.
- Schatz, R. T., & Lavine, H. (2007). Waving the flag: National symbolism, social identity, and Political engagement. *Political Psychology*, 28(3), 329-355.