



BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
 ISSN 2580-0922 (online), ISSN 2460-2612 (print)
 Volume 07, Nomor 03, Tahun 2021, Hal. 176-184
 Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Pengaruh Pendekatan Inkuiri-Kontekstual Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Pada Konsep Ekosistem

(The Effect of Inquiry-Contextual Approach Based on Information Technology on The Science Process Skills of High School Students on The Ecosystem Concept)

Zulfah Puspita*, Aa Juhanda, Sistiana Windyariani

Program Studi Pendidikan Biologi
 Universitas Muhammadiyah Sukabumi
 Jl R.Syamsudin SH No.50 Kec. Cikole Kota Sukabumi
 *Corresponding Author: zulfahpuspita12@ummi.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 21 – 06 – 2021 Diterima: 20 – 09 – 2021 Dipublikasikan: 31 – 09 – 2021	<p><i>This study aims to determine the effect of the inquiry-contextual approach on the science process skills of high school students in learning ecosystem materials using information technology media, namely google form, google meeting, google classroom and whatsapp group. This research method is a pre-experiment with the type of One Group Pretest-Posttest Design. The multiple choice questions consist of ten indicators of science process skills, each of which contains one question. The sampling technique was Simple Random Sampling from the population of SMA Negeri 2 Sukabumi City. The result showed that the inquiry-contextual approach had an influence in training students science process skills. It is proven in the acquisition of n-gain scores, per-indicator percentage values, gender dominance in answering correctly and the result of LKPD scores.</i></p> <p>Key words: Science Process Skill, Google Form, Google Meet, Google Classroom, Whatsapp Group.</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan inkuiri-kontekstual terhadap keterampilan proses sains peserta didik sekolah menengah atas pada pembelajaran materi ekosistem dengan menggunakan media teknologi informasi yaitu google form, google meeting, google classroom dan whatsapp group. Metode penelitian ini berupa pra-eksperimen dengan jenis <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>. Soal pilihan ganda berjumlah sepuluh indikator keterampilan proses sains dimana masing-masing memuat satu soal. Teknik pengambilan sampel berupa <i>Simple Random Sampling</i> dari populasi SMA Negeri 2 Kota Sukabumi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri-kontekstual memiliki pengaruh dalam melatih keterampilan proses sains peserta didik. Dibuktikan dalam perolehan skor n-gain, nilai persentase per-indikator, dominasi gender menjawab benar dan hasil nilai LKPD.</p> <p>Kata kunci: Keterampilan Proses Sains, Google Form, Google Meet, Google Classroom, Whatsapp Group.</p>



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini sedang disibukan dengan pembenahan menuju sistem pembelajaran yang inovatif dan efisien. Hampir semua kegiatan kehidupan melibatkan kemajuan teknologi informasi untuk memudahkan aktifitas manusia. Termasuk dalam kegiatan pendidikan yang terus menerus melakukan inovasi, tentunya inovasi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan teknologi informasi yang sudah sangat berkembang ini.

Begitupun dalam era pandemic saat ini penting bagi kita untuk terus berinovasi dengan berbagai fasilitas teknologi, salah satunya penggunaan *Google Form*, *Google Meet* dan *Google Classroom* dan *Whatsapp Group*. Dengan adanya kemajuan teknologi ini diharapkan dapat memudahkan para masyarakat termasuk dalam ranah pendidikan yang harus terus menciptakan generasi-generasi yang lebih modern dan dapat memanfaatkan kemajuan teknologi masa sekarang maupun masa yang akan datang. Didukung dengan pendapat ahli yaitu Bates dalam jurnal (Rusydi, 2019) mengemukakan bahwa teknologi sangat berdampak bagi kualitas dan jaringan apabila kita memakainya dengan bijak seperti latihan dan berbagai macam kegiatan pendidikan, selain itu juga teknologi dapat meningkatkan taraf perekonomian yang berpengaruh kepada kesejahteraan masyarakat banyak. Menurut (Hadisi & Muna, 2015) pada saat proses belajar mengajar pasti memuat subyek dan objek yang diperankan secara aktif dan interaktif oleh guru kepada peserta didiknya. Guru dan peserta didik sama-sama harus bekerja dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk menghindari kepasifan baik dari peserta didik atau guru itu sendiri. Maka dari itu pembelajaran yang mengkolaborasikan teknologi informasi atau pembelajaran berjarak ini harus dipahami juga dijalankan dengan sebaik-baiknya guna untuk menghindari kekurangan dan hal-hal yang tidak diinginkan terjadi ke dalam penerapan teknologi informasi yang dilaksanakan di lingkungan pendidikan.

Selain fasilitas teknologi penting juga bagi para tenaga pendidik untuk melatih keterampilan dalam menguasai pembelajaran ilmu pengetahuan. sesuai dengan Peraturan Menteri No. 22-22 tahun 2006 menjelaskan bahwa Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang lahir dan berkembang berdasarkan observasi dan eksperimen. Kemampuan keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang biasa dimiliki dalam pembelajaran ilmu pengetahuan, dimana diterapkannya metode ilmiah, memahami maupun menemukan suatu penelitian selama pembelajaran (Rahayu et al., 2017). Menurut Semiawan dalam jurnal (Agustina & Saputra, 2016) Keterampilan proses sains ini tidak hanya sekedar mengembangkan kemampuan mental saja melainkan dapat mengembangkan kemampuan fisik juga yang sebelumnya sudah terdapat dalam diri masing-masing peserta didik itu sendiri.

Menurut (Murniasih et al., 2013) keterampilan proses sains merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik dalam menghadapi permasalahan dan dapat menemukan proses penyelesaian permasalahan tersebut sehingga dapat menghasilkan temuan baru bagi dirinya sendiri. Adapun 10 indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut ahli yaitu (Tawil, 2014) meliputi observasi, klasifikasi, menjelaskan, memprediksi, mengajukan hipotesis, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, menentukan alat bahan dan menerapkan kosnep.

Selain melatih keterampilan proses sains, perlu adanya sebuah metode pembelajaran agar kemampuan keterampilan tersebut dapat tersampaikan kepada para peserta didik. Dalam penelitian ini digunakan pendekatan inkuiri-kontekstual agar dapat melatih keterampilan proses sains. Pendekatan

inkuiri-kontekstual ini merupakan pengembangan inovasi antara metode dan pendekatan pembelajaran yang digabungkan. Yang secara harafiah inkuiri ini bukan hanya sekedar metode semata, melainkan merupakan filosofi belajar yang diharapkan peserta didik mampu menemukan gaya belajar sesuai dengan minat masing-masing dengan menghasilkan sebuah produk yang dapat melahirkan sebuah teori berlandaskan hipotesis yang dibuat untuk pemecahan sebuah berdasarkan pengalaman pribadi atau lingkungan sekitar. Pemilihan pendekatan inkuiri dengan kontekstual ini dilakukan dengan langkah-langkah inkuiri pada saat pembelajaran maupun standar LKPD yang diberikan.

Pada kurikulum 2006, pemerintah sudah lebih dahulu menekankan pembelajaran berkonsep inkuiri. Secara tidak langsung konsep inkuiri memiliki kesamaan dengan prinsip keterampilan proses sains. Yaitu bahwa prinsip keterampilan proses sains dan inkuiri ini sama-sama mengedepankan proses, produk dan sikap ilmiah pembelajaran. Dalam mengembangkan kemampuan ini diharapkan peserta didik dapat mampu menyelesaikan permasalahan yang ada tidak hanya dalam proses pembelajaran saja, tapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan mampu menjadi *agent of change* atau *problem solving* bagi lingkungan masyarakat, keluarga bahkan dunia kerja. Adapun 3 poin pentingnya keterampilan proses sains ini menurut ahli (Tawil, 2014) yaitu dapat mengembangkan kemajuan teknologi, dapat memperdalam kemampuan intelektual, fisik dan nonfisik dan dapat meningkatkan sikap kebenaran suatu ilmu. Serupa dengan hasil penelitian menunjukkan hasil penelitiannya yang terdapat pengaruh metode inkuiri dalam meningkatkan keterampilan proses peserta didik penguasaan konsep pembelajaran IPA.

Materi ekosistem merupakan pemilihan materi yang cocok untuk diterapkannya pengembangan inovasi antara pendekatan dan metode pembelajaran inkuiri-kontekstual. Dalam materi ekosistem ini kita dapat menganalogikan dengan mudah fenomena-fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar peserta didik. Pemberian materi ekosistem ini akan sangat mudah mengaitkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari atau berdasarkan peristiwa yang pernah dialami oleh peserta didik sehingga akan lebih mudah menstimulus rasa keingin tahuannya pada suatu permasalahan yang dapat mendorong untuk melakukan rancangan sebuah percobaan berdasarkan hipotesis yang dibuatnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda yang dibuat berdasarkan 10 indikator keterampilan proses sains yang dianut menurut ahli yaitu (Tawil, 2014) berjumlah 10 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban yang diberikan di awal sebelum pemberian *treatment (pretest)* dan diakhir sesudah pemberian *treatment (posttest)*. Metode penelitian yang dipakai menggunakan pra-eksperimen dimana dalam penelitian ini belum dapat dikategorikan sebagai penelitian eksperimen yang sesungguhnya dengan jenis penelitian pra-eksperimen yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 1 kelas berjumlah 36 peserta didik. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Sukabumi pada 20 April 2021 secara daring pemanfaatan teknologi informasi diantaranya adalah, *Google Meeting*, *Google Classroom*, *Google Form* dan *Whatsapp Group*.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* dimana menurut (Sugiyono, 2001) pengambilan sampel dari satu populasi dilakukan secara acak. Pembuatan soal

memuat indikator keterampilan proses sains sudah di uji coba dan mendapat judgement dari dosen ahli sebelum pengambilan data penelitian dilaksanakan. Hasil perhitungan data yang didapat diolah menggunakan rumus N-Gain dilengkapi dengan kriteria *normalized gain* menurut (Haka et al., 2020).

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 1 Kriteria Normalized Gain (Hake, 2002)

Skor N-Gain	Kriteria
0,00 < N-Gain < 0,30	Rendah
0,30 ≤ N-Gain ≤ 0,70	Sedang
N-Gain > 0,70	Tinggi

Kategori interval persentase per-indikator yang digunakan menurut (Arikunto, 2013) dan rata-rata nilai LKPD. Kategori interval nilai persentase per-indikator KPS meliputi, sangat tidak layak, tidak layak, cukup layak, layak dan sangat layak sekali. Kategori interval nilai persentase per-indikator KPS dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kategori Interval Nilai Persentase Per-Indikator KPS (Arikunto, 2013)

Persentase	Kriteria
<21%	Sangat tidak layak
21%-40%	Tidak layak
41%-60%	Cukup layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat layak sekali

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan pengamatan dengan menggunakan pretest dan posttest 10 soal pilihan ganda yang memuat 10 indikator keterampilan proses sains, maka di dapatkan hasil seperti uraian tabel 3, yang dihitung menggunakan rumus N-Gain (Hake, 1998).

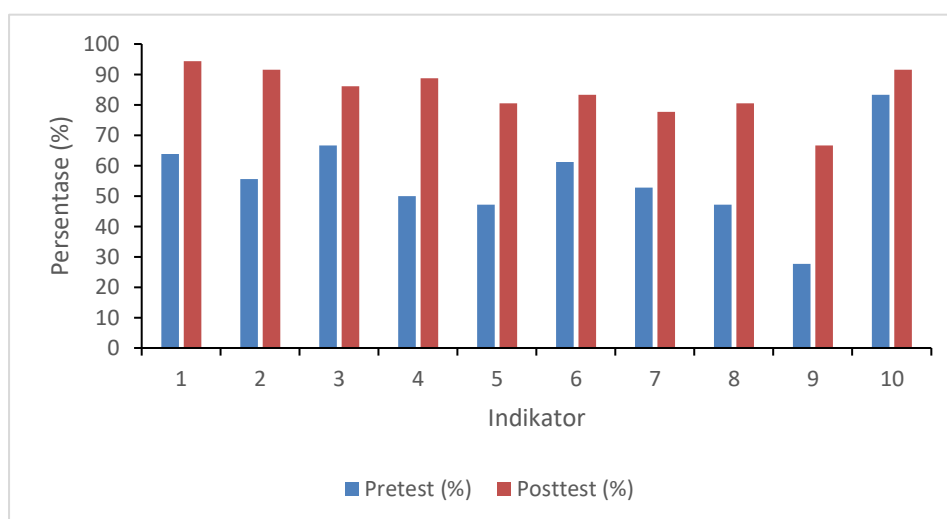
Tabel 3 Hasil Perolehan Skor N-Gain

Rata-Rata Skor Pretest	Rata-Rata Skor Posttest	Skor N-Gain	Kriteria
56,1	84,7	0,48	Sedang

Penelitian ini dilakukan secara 2 kali pengambilan data. Dengan diberikan soal memuat 10 indikator keterampilan proses sains sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Pengambilan data pretest dilakukan sebagai mengukur pengetahuan awal peserta didik terhadap apa yang dikerjakan, serupa dengan pendapat ahli yaitu (Sudijono, 1996) mengemukakan bahwa tujuan dari pretest ini untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan materi yang akan diajarkan pada peserta didik. Langkah selanjutnya yaitu pemberian soal yang sama sesudah diberi materi yaitu *posttest*. Tujuan dari *posttest* ini

untuk mengukur seberapa bertambah keterampilan proses sains yang sudah diterapkan dalam materi kepada peserta didik.

Berdasarkan tabel 3 yang tersaji diatas, adanya peningkatan setelah diberikan perlakuan terhadap keterampilan proses sains. Yang dibuktikan dengan meningkatnya hasil nilai posttest yang memuat berdasarkan 10 indikator keterampilan proses sains. Skor n-gain yang dihasilkan pun berjumlah 0,48 yang bisa dikategorikan dengan kemampuan “sedang”. Ini menunjukkan bahwa pendekatan inkuiri-kontekstual sangat berpengaruh pada keterampilan proses sains para peserta didik. Berikut lampiran grafik batang keterampilan proses sains yang dihitung berdasarkan peningkatan per-indikatornya dari perolehan pretest dan posttest:



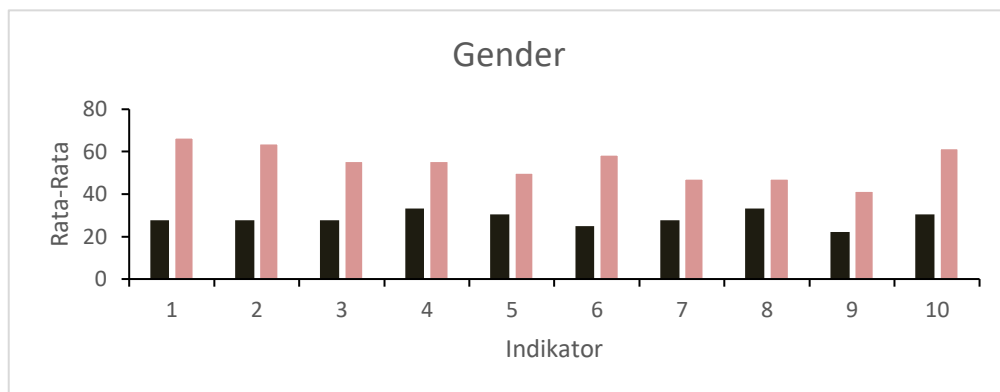
Grafik 1. hasil pretest dan posttest per-indikator

Keterangan indikator:

1. Observasi
2. Klasifikasi
3. Menjelaskan
4. Memprediksi
5. Mengajukan hipotesis
6. Mengkomunikasikan
7. Mengajukan pertanyaan
8. Merancang percobaan
9. Menentukan alat dan bahan
10. Menerapkan konsep

Dari grafik yang disajikan terlihat hasil posttest memiliki peningkatan dibandingkan dengan hasil pretest atau yang belum diberikan perlakuan. Pertama hasil pretest indikator satu 63,8%, pada indikator dua 55,5%, pada indikator tiga 66,6%, pada indikator empat 50%, pada indikator lima 47,2%, pada indikator enam 61,1%, pada indikator tujuh 52,7%, pada indikator delapan 47,2%, pada indikator Sembilan 27,7% dan indikator terakhir 83,3%. Kedua, hasil perolehan posttest pada indikator satu 94,4%, indikator dua 91,6%, indikator tiga 86,1%, indikator empat 88,8%, indikator lima 80,5% indikator enam 83,3%, indikator tujuh 77,7%, indikator delapan 80,5%, indikator Sembilan 66,6%, dan indikator terakhir 91,6%.

Dari keseluruhan tersebut lalu diambil rata-rata nilai keseluruhan, yaitu rata-rata untuk pretest sebesar 55,1 dan rata-rata keseluruhan untuk posttest sebesar 84,1. Berdasarkan kategori interval menurut (Arikunto, 2013) yang dilihat dari nilai rata-rata keseluruhan sesudah diberi perlakuan (posttest), dapat dikategorikan “sangat layak sekali”. Yang artinya pendekatan inkuiri-kontekstual ini sangat berpengaruh terhadap melatih keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 2 Kota Sukabumi. Untuk lebih melengkapi data, dibawah ini sudah dibuat grafik dominasi keterampilan proses sains berdasarkan gender per-indikatornya:

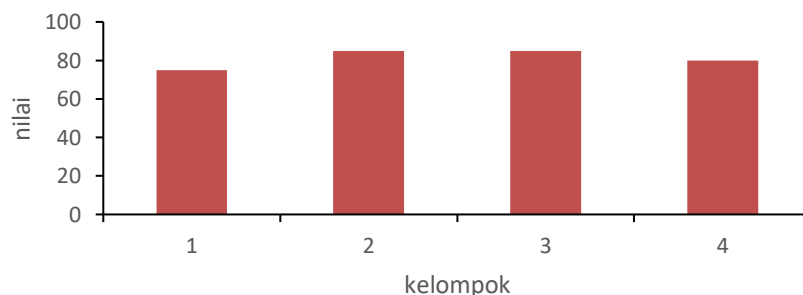


Grafik 2. Dominasi Gender Yang Menjawab Benar Berdasarkan Per-Indikator KPS

Keterangan:

1. Garis merah muda : perempuan
2. Garis hitam : laki-laki

Dilihat dari grafik 2 yang tersaji diatas dapat diketahui bahwa peserta didik lebih mendominasi jawaban yang tepat dari indikator 1-10. Ini dikarenakan jumlah antara peserta didik laki-laki dan perempuan berjumlah tidak seimbang dalam satu kelas. Kemudian dilihat dari hasil kemampuan mengerjakan LKPD yang dibagi kedalam 4 kelompok untuk mengerjakannya dapat dilihat pada grafik 3.



Grafik 3. Perolehan Hasil Nilai LKPD

Dari hasil yang di dapat, ditunjukkan dalam grafik pada ke-empat kelompok dalam mengerjakan LKPD pada kelompok satu mendapatkan nilai 75, kelompok kedua mendapatkan nilai 85, kelompok ketiga mendapatkan nilai 85 dan kelompok empat mendapatkan nilai 80.

Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dipergunakan untuk mempelajari ilmu pengetahuan atau sains. Keterampilan ini sudah lebih dahulu digunakan oleh para ilmuwan-ilmuwan dalam memecahkan temuan yang luar biasa. Keterampilan ini tidak hanya sekedar membawa para peserta didik untuk sekedar menguasai konsep saja, lebih dari itu keterampilan ini juga menggunakan aktifitas fisik. Sejalan dengan pendapat ahli yaitu (Subali, 2013) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan untuk memecahkan masalah, mengolah informasi yang di dapat sehingga dapat melahirkan satu kesimpulan.

Tujuannya agar peserta didik lebih dapat mengembangkan kemampuan dalam dirinya, lebih mudah memahami konsep-konsep dengan cara mengamati secara mandiri dan nyata, juga keuntungan dari melatih keterampilan proses sains ini juga mempermudah para pendidik agar tidak terlalu terpaku pada suatu konsep ketika memberikan pembelajaran. Seraya dengan pendapat (Haka et al., 2020), mengemukakan bahwa selain menjadikan peserta didik paham akan konsep tetapi juga sebagai keterampilan pengembangan diri dalam memecahkan suatu persoalan yang dilatihkan dalam kegiatan penelitian atau praktikum. Adapun beberapa manfaat Keterampilan Proses Sains menurut (Dimiyati, 1999), yaitu dapat mengembangkan pengetahuan dan minat peserta didik, dapat memberikan kesempatan lebih banyak pembelajaran yang di dasari oleh ilmu pengetahuan, juga dapat mengembangkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang menghasilkan sebuah produk.

Pendekatan Inkuiri-Kotekstual

Adapun kelebihan dari inkuiri ini menurut ahli yaitu (Suryosubroto, 2002) yang dapat meningkatkan penguasaan keterampilan proses dan kognitif, lebih banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat maju sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, dapat memotivasi dirinya untuk tertarik lebih kepada pembelajaran. Perlu diketahui bahwa inkuiri ini memposisikan peserta didik sebagai pusat dan pendidik sebagai fasilitator-moderator. Menurut Piaget dalam (Sund, 1973) model pembelajaran inkuiri ini didasarkan untuk mempersiapkan situasi siswa untuk melakukan eksperimen sendiri seperti ingin mengetahui permasalahan apa yang sedang terjadi, ingin melakukan sesuatu sebagai pemecah masalah tersebut atas pertanyaan yang timbul dari diri sendiri sehingga menghubungkan penemuan lain dengan apa yang ditemukan secara sendiri. Esensi dari pembelajaran inkuiri adalah tentang mengembangkan cara kerja ilmiah, di mana peserta didik menemukan solusi untuk masalah dan mempertimbangkan seberapa efisien dan efektif mereka telah menemukan suatu hasil.(Glackin & Harrison, 2018)

Pendekatan kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang membantu guru dan siswa dalam mendorong dan mengaitkan hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari atau perannya sebagai anggota keluarga, masyarakat dan di dunia kerja nantinya. Dalam hal ini proses pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil. Pendekatan kontekstual ini adalah pembelajaran yang mengaitkan suatu materi dengan kehidupan nyata di lingkungan sekolah, rumah, keluarga dan kegiatan sehari-hari lainnya untuk mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna bagi kehidupan peserta didik tersebut (Komalasari, 2017). Menurut (Rusman, 2010) pendekatan kontekstual bertujuan membantu siswa melihat makna materi dengan cara menghubungkan isi materi tersebut dengan peristiwa kehidupan social, budaya dan individu. Pendekatan

ini terfokus pada perkembangan ilmu, keterampilan siswa, dan pemahaman kontekstual dengan materi yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari yaitu dunia nyata (Sumiati, 2009)

Teknologi Informasi

Pada zaman yang semakin canggih ini penting bagi kita untuk dapat memanfaatkan kemajuan teknologi yang sudah banyak tersedia. Kemajuan teknologi ini tidak hanya dirasakan dalam kehidupan sehari-hari atau kegiatan ekonomi Negara saja, melainkan itu sangat bisa sekali dimanfaatkan oleh bidang pendidikan salah satunya kegiatan belajar-mengajar. Adapun menurut (Asmani, 2011) mengemukakan bahwa teknologi informasi ini memiliki beberapa komponen, yaitu sistem computer, komunikasi dan keterampilan dalam menggunakannya. Yang dapat di artikan secara umum bahwa teknologi informasi ini sebagai teknologi yang menghubungkan antara pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi. Senada dengan pendapat (Isjoni, 2008) teknologi informasi dan komunikasi merupakan perpaduan seperangkat teknologi terutama mikroelektronik komputer, teknologi komunikasi yang membantu proses pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, penghantaran, dan juga penyajian data informasi melalui berbagai media meliputi teks, audio, video, grafik, dan gambar.

SIMPULAN

Pentingnya sebuah inovasi pada masa pandemic salah satunya dapat memanfaatkan kemajuan teknologi dalam proses pembelajaran. Pendekatan inkuiri-kontekstual merupakan inovasi gabungan dari pendekatan dengan metode pembelajaran yang diharapkan mampu melatih keterampilan proses sains peserta didik. Keterampilan proses sains merupakan suatu metode ilmiah yang digunakan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan pendekatan inkuiri-kontekstual dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik yang dibuktikan dari perolehan skor n-gain hasil perhitungan dari pretest dan posttest yang berjumlah 10 soal pilihan ganda memuat 10 indikator keterampilan proses sains.

RUJUKAN

- Agustina, P., & Saputra, A. (2016). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*.
- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT. RINEKA CIPTA.
- Asmani, J. M. (2011). *Tips efektif pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan | Perpustakaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. perpustakaan kemendikbud.
- Dimiyati. (1999). *Belajar dan pembelajaran*. rineka cipta.
- Glackin, M., & Harrison, C. (2018). Budding biology teachers: what have botanical gardens got to offer inquiry learning. *Journal of Biological Education*, 52(3), 283–293. <https://doi.org/10.1080/00219266.2017.1357648>
- Hadisi, L., & Muna, W. (2015). Pengelolaan Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (E-Learning). *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(1), 117–140.
- Haka, N. B., Pratiwi, V. D., Anggoro, B. S., & Hamid, A. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Self Regulation Biologi Kelas XI : Pengaruh Model Auditory, Intellectually dan Repatition (AUDI-IR). *Journal Of Biology Education*, 3(1), 16. <https://doi.org/10.21043/job.e.v3i1.6922>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey

- of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Isjoni. (2008). *Model-Model Pembelajaran Mutakhir: Perpaduan Indonesia-Malaysia* (cetakan 1). pustaka pelajar, yogyakarta.
- Komalasari, K. (2017). *Pembelajaran Kontekstual* (cetakan 5). refika adiatama.
- Murniasih, L., Subagia, I. W., & Nyoman Sudria, I. B. (2013). *PENGELOLAAN PEMBELAJARAN IPA: STUDI KASUS PADA SMP DI DAERAH TERDEPAN, TERLUAR, DAN TERTINGGAL* (Vol. 4).
- Rahayu, A. H., Anggraeni, P., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Sebelas, S., Sumedang, A., Program,), & Guru, S. P. (2017). ANALISIS PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN SUMEDANG. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Syiah Kuala JURNAL PESONA DASAR*, 5(2), 22–33.
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran*. raja grafindo persada.
- Rusydi, I. (2019). Peranan Perkembangan Teknologi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Subali, B. (2013). *Kemampuan Berpikir Pola Divergen dan Berpikir Kreatif dalam Keterampilan Proses Sains*. UNY PRESS.
- Sudijono, A. (1996). *Pengantar evaluasi pendidikan*. raja grafindo persada.
- Sugiyono. (2001). *metode penelitian*. cv. alfa beta.
- Sumiati. (2009). *metode pembelajaran*. cv. wacana prima.
- Sund, R. dan T. (1973). *Teaching Science by Inquiry in The Secondary School*. Bell and Howell Company.
- Suryosubroto. (2002). *proses belajar mengajar di sekolah*. rineka cipta.
- Tawil, M. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. badan penerbit UNM.