



Keterampilan Generik Sains Mahasiswa dalam Blended Learning

Eko Fery Haryadi Saputro^{1)*}, Novika Lestari¹⁾, Nurul Apsari¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Melawi

*feryryadi06@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengukur keterampilan generik sains mahasiswa Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Melawi ketika menerapkan blended learning. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi eksperiment design*) tipe *time-series*. Penelitian ini dilakukan dari November 2021 sampai Januari 2022. Lokasi penelitian dilaksanakan di STKIP Melawi. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa STKIP Melawi semester tiga. Sampel berjumlah 114 mahasiswa. Instrumen dan pengumpulan data dilakukan secara tes. Analisis data penelitian ini menggunakan *n-gain*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa peningkatan keterampilan generik sains setelah penerapan *blended learning* tergolong sedang. Hal tersebut ditunjukkan dari 71,05% mahasiswa memperoleh nilai *n-gain* diantara 0,3 sampai 0,7. Dengan demikian, *blended learning* dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan generik sains mahasiswa. Meskipun demikian, perlu dilakukan inovasi penelitian lebih lanjut terkait penerapan blended learning dengan dipadukan aktifitas lain agar mampu memaksimalkan peningkatan keterampilan generik.

Kata Kunci: Keterampilan Generik Sains, Blended Learning, Pembelajaran Campuran

1. PENDAHULUAN

Keterampilan generik sains adalah keterampilan yang diperlukan dalam mempelajari permasalahan sehari-hari dan menemukan solusinya. Keterampilan ini mendukung keberhasilan siswa dalam membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi karena keterampilan ini memerlukan penelaahan informasi untuk mengetahui penerapannya dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Wahyuningsih et al., 2018). Menurut (Brotosiswoyo, 2000), keterampilan generik sains dalam pembelajaran IPA dapat dikategorikan menjadi 9 indikator yaitu: pengamatan; pengamatan tak langsung; kesadaran tentang skala besaran; bahasa simbolik; kerangka logika taat asas dari hukum alam; inferensi logika; hukum sebab akibat; pemodelan matematika; membangun konsep. Kreatifitas yang dimiliki siswa berkaitan erat dengan pencapaian keterampilan generik sains siswa (Razali et al., 2020). Kolaborasi keterampilan generik sains dan sikap ilmiah juga berkontribusi dalam peningkatan hasil belajar siswa (Hasanah et al., 2020). Dengan demikian, keterampilan generik sains tidak dapat dipisahkan dengan ketercapaian siswa dalam belajar dan menyelesaikan masalah sehari-hari.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak mahasiswa yang belum menguasai keterampilan ini. Rosidah dkk melakukan pengukuran keterampilan generik sains pada tujuh aspek menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan siswa pada lima aspek generik sains belum mencapai 75 (Rosidah et al., 2017). Penelitian Sakliressy dan Wikansari juga menemukan bahwa keterampilan generik sains pada siswa sekolah menengah atas maupun mahasiswa juga masih tergolong menengah (Sakliressy et al., 2021; Wikansari et al., 2022; Yanti et al., 2020). Kondisi ini menyebabkan perlu adanya upaya untuk membangun keterampilan generik sains tersebut.

Beberapa upaya yang berhasil dilakukan terhadap pelajar Indonesia untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan model pembelajaran (Dibyantini & Azaria, 2020; Ermawati et al., 2019; Khoiri et al., 2020; Noviandayati, 2021; Rahmayanti et al., 2020; Ratnasari & Maulidah, 2019; Razali et al., 2020), pengembangan modul belajar (Anggraeni et al., 2020) dan aplikasi pembelajaran (Hasian et al., 2020), pembelajaran berbasis jaringan (Sari, 2021), penggunaan alat peraga (Damayanti et al., 2019; Khoiri & Fauziyah, 2020) maupun pelaksanaan praktikum (Maulina et al., 2017). Penerapan model pembelajaran merupakan usaha yang paling banyak dilakukan, terutama model pembelajaran inkuiri, inkuiri terbimbing, inkuiri terstruktur, discovery maupun pembelajaran berbasis masalah. Model-model pembelajaran tersebut memiliki karakteristik yaitu siswa menemukan sendiri informasi dan pengetahuan dalam proses pembelajaran untuk menyelesaikan

permasalahan sehari-hari. Akibatnya proses pembelajaran yang berlangsung membutuhkan waktu pembelajaran yang cukup panjang (Kencana Sari et al., 2019; Marisyah & Sukma, 2020; Mashuri et al., 2019; Nurmayani et al., 2018). Usaha itu dapat dimaksimalkan dengan cara memadukan proses pembelajaran menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring)/ online disertai pembelajaran tatap muka.

Blended learning dimaknai sebagai perpaduan antara pembelajaran daring dan tatap muka. Pembelajaran ini menekankan pada terlaksananya aktifitas tatap muka yang singkat dilengkapi pelaksanaan pembelajaran dalam jaringan atau daring. Beberapa dampak dari penerapan pembelajaran ini diantaranya mengurangi gap selama pembelajaran *online*, meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, menawarkan fleksibilitas pembelajaran, kekayaan proses pembelajaran dan efektifitas biaya, meningkatkan interaksi dan keterlibatan belajar serta memfasilitasi perbedaan keterampilan siswa (Rasheed et al., 2020). Disamping itu juga, mampu meningkatkan pencapaian belajar (Alsalhi et al., 2019), keterampilan proses sains (Harahap et al., 2019), motivasi belajar dan berpikir kritis siswa (Wahyuni et al., 2019).

Penerapan *blended learning* diyakini mampu membangun keterampilan generik sains. *Blended learning* berpotensi untuk memperkaya informasi yang diperlukan siswa dalam mengatasi permasalahan sehari-hari dikarenakan siswa dapat mengeksplorasi secara maksimal informasi yang ada kemudian mendiskusikannya secara online melalui learning management system (LMS) maupun *chatting message*. Penelitian dari Sari menemukan pembelajaran ini terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran *blended learning* berbantuan *schoolology* (LMS) terhadap pemahaman konsep dan keterampilan generik sains peserta didik pada materi fisika (Sari, 2021). Hasil tersebut membuktikan bahwa *blended learning* mampu membangun keterampilan generik sains di mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), khususnya fisika.

STKIP Melawi merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kalimantan Barat. Mata kuliah bermuatan IPA (fisika, kimia, dan biologi) masih dikenal sulit bagi siswa dan dianggap bersifat hafalan. Berdasarkan data prariset yang dikumpulkan secara tes (soal *essay* yang disusun mengacu pada indikator keterampilan generik sains), diketahui bahwa keterampilan generik sains mahasiswa STKIP Melawi masih rendah. Inovasi pembelajaran diperlukan agar proses pembelajaran mata kuliah konsep dasar IPA dapat maksimal. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengukur keterampilan generik sains mahasiswa STKIP Melawi ketika mengikuti proses pembelajaran *blended learning*.

2. METODE

Penelitian ini merupakan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment design*) tipe *time-series*. Penelitian ini dilakukan dari November 2021 sampai Januari 2022. Desain penelitian ini terdiri dari delapan kali pengamatan yang dibagi menjadi empat kali pengamatan sebelum perlakuan dan empat kali pengamatan setelah perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini adalah dengan penerapan *blended learning* untuk membangun keterampilan generik sains mahasiswa. Lokasi penelitian dilaksanakan di STKIP Melawi. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa STKIP Melawi semester tiga. Sampel dalam penelitian ini adalah 114 mahasiswa. Jenis data yang diukur adalah data kuantitatif yang diperoleh sebelum dan setelah perlakuan. Instrumen dan pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Interpretasi data yang diperoleh dalam bentuk skor kemudian dianalisis dengan uji *n-gain*. Nilai *n-gain* digunakan untuk mengklasifikasi keterampilan generik sains mahasiswa setelah menggunakan *blended learning*.

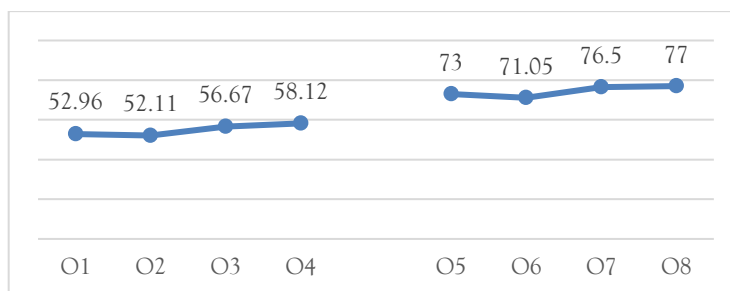
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan generik sains dalam penelitian ini terdiri dari enam kategori yaitu pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, inferensi logika, berpikir dan kerangka logika taat asas, penguasaan konsep, hukum sebab akibat, dan membangun konsep (Sudarmin, 2012). Berdasarkan Tabel 1 diketahui terjadi pertumbuhan keterampilan generik sains setelah penerapan *blended learning*. Besar peningkatan keterampilan ini tergolong sedang. Hal ini dikarenakan 76,31% dari jumlah mahasiswa mampu mencapai nilai *n-gain* lebih besar dari 0,3. Bahkan ada 5,26% dari jumlah mahasiswa mampu mencapai nilai *n-gain* lebih besar dari 0,7. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Doyan, dkk dan Sari yang menemukan bahwa *blended learning* mampu meningkatkan keterampilan generik sains (Doyan et al., 2022; Sari, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa *blended learning* dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan keterampilan generik sains.

Tabel 1. Nilai N-Gain

No	Kategori	Frekuensi (%)
1	Rendah	23,68
2	Sedang	71,05
3	Tinggi	5,26

Selain dari nilai n-gain, rata-rata skor mahasiswa sebelum penerapan *blended learning* lebih rendah dibandingkan setelah penerapan *blended learning*. Rata-rata skor sebelum penerapan *blended learning* berkisar 52 – 58 sedangkan setelah penerapan *blended learning* berkisar 71 – 77. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari penerapan *blended learning* terhadap keterampilan generik sains mahasiswa.



Gambar 1. Rata-rata Skor

Peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa dapat juga dilihat dari persentase peningkatan skor rata-rata setiap indikator. Enam dari tujuh indikator yang diujikan menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan generik sains. Hanya ada satu indikator yang mengalami penurunan yaitu pada indikator inferensi logika yang mengalami penurunan 1%. Hal itu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterampilan Generik Sains Mahasiswa

No	Indikator	Presentase (%)		Peningkatan
		Pretest	Posttest	
1	Pengamatan langsung	37	87	50
2	Pengamatan tidak langsung	59,6	95	35,4
3	Inferensi logika	66	65	-1
4	Berpikir dan kerangka logika taat asas	10	49	39
5	Penguasaan konsep	51	96	45
6	Hukum sebab akibat	63	78,28	15,28
7	Membangun konsep	53	78,95	25,95

Lemahnya keterampilan inferensi logika mahasiswa karena ketidakmampuan dalam menafsirkan suatu keadaan ataupun permasalahan. Hal ini dilihat dari jawaban mahasiswa pada pertanyaan singkat. Pada pertanyaan singkat, mahasiswa cenderung menjawab diluar konteks meskipun kontennya masih dalam satu rumpun. Misalnya pada pertanyaan “Mengapa saat kita menabrak dinding dengan gaya F, badan kita terpental? Jelaskan alasannya serta termaksud dalam hukum Newton keberapakah kejadian di atas?”. Pada permasalahan ini, mahasiswa memfokuskan pada kondisi Hukum I Newton. Mahasiswa mengemukakan bahwa terpentalnya badan saat menabrak dinding disebabkan oleh sifat kelembaman dari benda. Salah satu jawaban mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

“Hal tersebut disebabkan sifat kelembaman benda, atau yang biasa disebut inersia. Sesuai dengan Hukum I Newton ini menjelaskan bahwa setiap benda yang diam akan tetap diam, dan setiap benda yang sedang bergerak akan terus bergerak, selama nggak ada resultan gaya yang diberikan atau bekerja pada benda tersebut.”

Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih kebingungan terkait inferensi logika dalam pembelajaran IPA. Hal ini karena mahasiswa lemah dalam menjelaskan dan memahami permasalahan tersebut. Salah satu sebabnya adalah mahasiswa cenderung menghafal materi pembelajaran dan kurang berusaha menganalisis dengan lanjut (Khikmah & Astuti, 2019). Maka dari itu, perlu upaya yang lebih maksimal dalam menerapkan *blended learning* pada proses pembelajaran yang berdampak pada peningkatan keterampilan generik sains. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan *blended learning* yang dipadukan

dengan berbagai aktifitas belajar secara mandiri seperti praktikum. Penerapan praktikum dalam pembelajaran mampu membangun interferensi logika yang cukup memuaskan (Agustina & Muslim, 2012). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa interferensi logika merupakan indikator kedua yang sering muncul dalam proses pembelajaran.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa STKIP Melawi setelah penerapan blended learning adalah sedang. Hal ini menunjukkan blended learning dapat digunakan untuk membangun keterampilan generik sains mahasiswa STKIP Melawi. Meskipun demikian, perlu dilakukan inovasi penelitian lebih lanjut terkait penerapan blended learning dengan dipadukan aktifitas lain agar mampu memaksimalkan peningkatan keterampilan generik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Melawi yang telah membantu secara materil dalam penelitian ini. Terima kasih pula kepada STKIP Melawi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta semua pihak yang telah membantu.

Daftar Pustaka

- Agustina, S., & Muslim, M. (2012). Praktikum Besaran dan Pengukuran Kelas X Di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 1-7.
- Alsahhi, N. R., Eltahir, M. E., & Al-Qatawneh, S. S. (2019). The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use. *Heliyon*, 5(9), e02424. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02424>
- Anggraeni, I., Faizah, F., & Septian, D. (2020). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Fluida Dinamis Terhadap Keterampilan Generik Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2020*, 834-840. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/394>
- Damayanti, F. F., Nuvitalia, D., & Huda, C. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Tabung Resonansi Horizontal terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa. *Prosiding Seminar Nasional The 5th Lontar Physics Forum 2019*, 1-9.
- Dibyantini, R. E., & Azaria, W. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(2), 81. <https://doi.org/10.24114/jipk.v2i2.19561>
- Doyan, A., Susilawati, S., Hadisaputra, S., & Mulyadi, L. (2022). Effectiveness of Quantum Physics Learning Tools Using Blended Learning Models to Improve Critical Thinking and Generic Science Skills of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 1030-1033. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1625>
- Ermawati, E., Sugiarto, R., & Vebrianto, R. (2019). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v1i2.6589>
- Harahap, F., Nasution, N. E. A., & Manurung, B. (2019). The effect of blended learning on student's learning achievement and science process skills in plant tissue culture course. *International Journal of Instruction*, 12(1), 521-538. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12134a>
- Hasanah, S. I., Romy Faisal Mustofa, & Ryan Ardiansyah. (2020). Correlation between Generic Science Skills and Scientific Attitudes on Learning Outcomes. *Bioeduscience*, 4(2), 124-128. <https://doi.org/10.22236/j.bes/424942>
- Hasian, H. P., Situmorang, R. P., & Tapilouw, M. C. (2020). Pengembangan media animasi sistem gerak berbasis model POE untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains mempelajari Biologi. *JIVPA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 115-131.

- Kencana Sari, F. F., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Inquiry dan Discovery Learning Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Proses Ilmiah Siswa Kelas V dalam Pembelajaran Tematik. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v4i1.929>
- Khikmah, R. I., & Astuti, A. P. (2019). Analisis keterampilan generik sains pada pembelajaran kimia (studi kasus di sma kota semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*, 440–450.
- Khoiri, N., & Fauziyah, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Alat Peraga dengan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 63–68. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.5737>
- Khoiri, N., Huda, C., & Assegaf, H. (2020). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Alat Peraga Konstanta Pegas Digital untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains. *Physics Education Research Journal*, 2(2), 131. <https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.2.6088>
- Marisyah, A., & Sukma, E. (2020). Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, 4(3), 2191.
- Mashuri, S., Djidu, H., & Ningrum, R. K. (2019). Problem-based learning dalam pembelajaran matematika: Upaya guru untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 112–125. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.25034>
- Maulina, A., Melati, H. A., & Sartika, R. P. (2017). Penerapan Metode Praktikum Berbantuan Diagram Vee. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7), 1–11.
- Noviandayati, I. (2021). Penerapan Model Guided Inquiry Dan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Di SMP Negeri 1 Candi. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.31851/luminous.v2i1.5107>
- Nurmayani, L., Doyan, A., & Sedijani, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Rahmayanti, J., Connie, C., & Setiawan, I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 199–208. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.199-208>
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers and Education*, 144(September 2019), 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>
- Ratnasari, A., & Maulidah, R. (2019). Keterampilan Keterampilan Generik Sains Siswa Melalui Model Learning Cycle 7E Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v4i1.396>
- Razali, Halim, A., Haji, A. G., & Nurfadilla, E. (2020). Effect of inquiry learning methods on generic science skills based on creativity level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012118>
- Rosidah, T., Astuti, A. P., & Wulandari, V. A. (2017). Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 5(2), 130–137. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA/article/view/2997>
- Sakliressy, M. T., Sunarno, W., & Nurosyid, F. (2021). The Generic Science Skill Profile of High School on Theory Momentum and Impulse. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012058>
- Sari, F. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Schoology dan Google Classroom Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa. In *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Sudarmin. (2012). *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Kimia Organik*. Unnes Press.

- Wahyuni, S., Gusti Made Sanjaya, I., Erman, & Jatmiko, B. (2019). Edmodo-based blended learning model as an alternative of science learning to motivate and improve junior high school students' scientific critical thinking skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(7), 98–110. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i07.9980>
- Wahyuningsih, Y., Rchmawati, I., Setiawan, A., & Ngazizah, N. (2018). HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Keterampilan Generik SAINS dalam Pembelajaran IPA SD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 227–234.
- Wikansari, R., Napid, S., Junaidi, J., Ari, W., & Susilo, S. (2022). *Analysis of generic science skills in prospective biology teacher students*. 13(May 2021), 1931–1935.
- Yanti, C. A., Kistiono, K., & Wiyono, K. (2020). *Analisis Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas X Pada Materi Dinamika Partikel Di Sma Negeri 10 Palembang*. <https://repository.unsri.ac.id/32326/>