



Peran teori behavioristik dalam motivasi, kedisiplinan dan minat belajar pada siswa

Salwa Agustin¹, Dzakiyah Adya Apriliani², Suparmi³

Universitas Sebelas Maret

salwagustin06@gmail.com, kiyaadyprl38@gmail.com, suparmip@staff.uns.ac.id

Abstrak

Teori behavioristik adalah teori belajar yang menjelaskan mengenai perubahan perilaku maupun tingkah laku yang terjadi diakibatkan oleh interaksi antara distimulus dan responnya. Motivasi dan minat belajar sangat diperlukan untuk menentukan pembelajaran siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui motivasi, kedisiplinan dan minat belajar pada siswa dengan menggunakan teori belajar behavioristik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur review. Pada literatur review ini menggunakan artikel yang diterbitkan tahun 2010-2024 di Google Scholar dengan kata kunci "Teori Belajar Behavioristik". Banyak sekali artikel yang tersedia sebanyak 169 artikel dan yang paling sesuai dengan tema penelitian ini sebanyak 12 jurnal yang direview merupakan jurnal yang sesuai dengan artikel jurnal dengan tema Teori Belajar Behavioristik. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teori behaviorisme, terutama melalui stimulus dan respon, serta perhatian terhadap lingkungan belajar dan pengaruh motivasi, sangat penting dalam meningkatkan keaktifan, minat, disiplin, dan karakter siswa. Pendidikan yang mendukung perkembangan fisik, mental, serta karakter siswa melalui pendekatan yang terstruktur dapat menciptakan hasil pembelajaran yang lebih baik.

Kata kunci: Kedisiplinan, Minat Belajar, Motivasi, Teori Belajar Behavioristik.

Abstract

Behavioristic theory is a learning theory that explains changes in behavior and behavior that occur as a result of the interaction between stimuli and responses. Motivation and interest in learning are very necessary to determine student learning. The aim of this research is to increase students' motivation, discipline and interest in learning by using behavioristic learning theory. The method used in this research is a literature review. This literature review uses articles published in 2010-2024 on Google Scholar with the keyword "Behavioral Learning Theory". There are a lot of articles available, totaling 169 articles and the ones that best suit the theme of this research, the 12 journals reviewed are journals that match the journal articles with the theme Behavioristic Learning Theory.

The research results show that the use of behaviorist theory, especially through stimulus and response, as well as attention to the learning environment and the influence of motivation, is very important in increasing student activity, interest, discipline and character. Education that supports students' physical, mental and character development through a structured approach can create better learning outcomes.

Keywords: *Discipline, Interest in Learning, Motivation, Behavioristic Learning Theory.*

PENDAHULUAN

Minat belajar adalah suatu keinginan dari diri sendiri untuk melakukan suatu kegiatan sebab ketertarikan dan kesenangan terhadap aktivitas belajar. Sebenarnya, minat itu cenderung lebih stabil dan bertahan lama dalam diri seseorang karena dipengaruhi oleh kecenderungan, hasrat, serta pengalaman dan nilai-nilai pribadi yang telah terbentuk sejak lama. Motivasi dan minat belajar siswa dapat meningkatkan semangat untuk mengikuti pembelajaran, tapi sebaliknya kurangnya motivasi serta minat belajar dapat menyebabkan kecemasan sehingga menyebabkan pada rasa bosan dan keinginan untuk belajar segera berakhir (Sobron et al., 2020). Dalam proses belajar, minat sangat diperlukan dalam proses pembelajaran, karena siswa yang tidak berminat belajar tidak akan dapat melakukan kegiatan belajar (Ndraha et al., 2022). Minat belajar siswa sangat perlu ditingkatkan karena, dengan minat belajar yang tinggi cenderung menghasilkan prestasi yang lebih tinggi (Yolviansyah et al., 2021). Minat belajar dan rasa keingintahuan siswa dapat dipicu oleh metode pembelajaran. Misalnya dengan pembelajaran virtual reality, pembelajaran berbasis VR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konten pembelajaran dalam bentuk yang lebih imersif, memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik. Metode ini dapat membantu siswa yang memiliki berbagai gaya belajar, seperti visual atau kinestetik, untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka. Rasa keingintahuan siswa akan semakin terstimulasi ketika mereka dapat merasakan langsung proses pembelajaran dengan cara yang lebih dinamis dan menyenangkan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar lebih mendalam (Sun et al., 2023).

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar. Hakikat motivasi belajar merupakan dorongan yang berasal dari internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar, sehingga siswa dapat mendorong perubahan dan tingkah lakunya (Sarnoto & Romli, 2019). Motivasi belajar maupun keinginan belajar yaitu internal maupun eksternal pada diri siswa. Motivasi juga dapat menentukan bagaimana baik dan tidaknya siswa dalam

menggapai sebuah tujuan semakin tinggi dan besarnya motivasi belajar, pasti akan semakin besar kesuksesan dan keberhasilan dalam belajarnya (Minat Belajar et al., 2019).

Kedisiplinan belajar adalah suatu elemen penting yang diterapkan dan digunakan dalam membentuk karakter dan kemampuan akademik peserta didik, dalam teori behaviorisme ini mudah diterapkan didalam dunia pendidikan, terkhusus digunakan untuk membentuk karakter siswa sesuai dengan yang diinginkan sekolah. Dapat melakukan evaluasi dan penilaian yang didasarkan pada perilaku yang terlihat, kedisiplinan tentu sangat penting dan perlu diajarkan dan diterapkan sedini mungkin kepada siswa, oleh karena itu selain dirumah, sekolah adalah salah satu tempat terpenting setelah rumah untuk memberi pemahaman dan mengajarkan perilaku disiplin (Harni & Tarjiah, 2018). Disiplin didefinisikan sebagai tindakan yang dapat menunjukkan perilaku tertib, patuh dan taat pada berbagai ketentuan dan peraturan (Model et al., 2024).

Teori belajar behavioristik yaitu teori yang mempelajari perilaku manusia. Perspektif perilaku menjelaskan pentingnya pembelajaran dalam memahami tingkah laku manusia, ini berfokus pada interaksi antar rangsangan (stimulus) dan respon (reaksi) (Hatija, 2023). Teori behavioristik dapat juga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar pada peserta didik. Minat belajar dapat ditingkatkan dengan pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) (Hotimah, 2020). Teori belajar behavioristik dapat dikatakan teori yang menitikberatkan kepada perubahan tingkah laku siswa menuju arah yang lebih baik (Sipayung & Sihotang, 2022). Keberhasilan dalam mengubah tingkah laku siswa dapat dilihat dari metode metode yang dipilih dan diajarkan oleh guru itu pada siswanya (Fidienillah, 2024).

Teori Behavioristik juga bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan lain misalnya kenakalan remaja yang sedang marak saat ini. Menurut Kartono, membolos merupakan perilaku yang menyimpang dari norma sosial, itu sering kali disebabkan oleh lingkungan yang negative. Tindakan ini dapat berdampak terhadap perkembangan intelektual siswa serta dapat mempengaruhi masa depan siswa. Salah satu tanggung jawab guru BK yaitu menangani masalah perilaku membolos, hal ini penting karena guru berperan sebagai pendidikann serta mendampingi siswa dalam proses pembelajaran (Muhid, 2021). Jadi hal tersebut adalah salah satu dari upaya pendidik dalam mengatasi permasalahan perilaku membolos dan tidak tertib siswa dengan cara melakukan konseling maupun bimbingan secara individu. Cara maupun teknik yang dapat digunakan dalam mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan teknik behavioral contract. Teknik behavioral contract menurut Latipun yaitu suatu kesepakatan antar konselor dan konselu untuk mengubah perilaku yang dimiliki oleh konseling. Konseling ini bertujuan untuk mengubah perilaku siswa yang salah dalam menyesuaikan, yaitu dengan memperkuat perilaku yang diinginkan, menghilangkan perilaku yang

tidak diinginkan dan membantu menemukan cara berperilaku yang tepat (Husni & Kunci, n.d.). Tujuan konseling kelompok behavioral dapat membantu untuk mengontrol tingkah laku pada anak maupun siswa dan juga dapat membantu anak dalam mempelajari perilakunya agar berubah ke tahapan yang lebih baik selanjutnya (Rachmah & Lita, 2022). Dengan penerapan teori behaviorisme dapat membentuk suatu perilaku yang diinginkan, Contoh perilaku yang mungkin diinginkan guru mendapatkan penguatan positif dan perilaku yang belum sesuai mendapat penghargaan negative (Putri et al., 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui motivasi, kedisipinan dan minat belajar pada siswa sekolah dasar dengan menggunakan teori belajar behavioristik. Oleh karena teori belajar sangat diperlukan untuk menentukan pembelajaran siswa. Penulis tertarik untuk membahas judul tersebut karena adanya fenomena yang bisa diselesaikan dengan teori belajar behavioristik. Yang menerapkan reward dan punishment pada proses pembelajarannya dan tentunya sangat membantu dalam menumbuhkan minat belajar siswa.

METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode literatur review. Literatur review ini menggunakan artikel yang diterbitkan pada tahun 2010-2024 di Google Scholar dengan kata kunci “Teori Belajar Behavioristik”. Artikel yang tersedia yaitu 169, yang sesuai dan relevan dengan tema penelotian sebanyak 12 dan yang dapat di akses hanya 6 jurnal. Dari artikel yang sudah banyak terkumpul, dikelompokkan dan disesuaikan dengan topik penelitian ini. Analisa data yang dapat diperoleh kemudian disintesisakan secara naratif agar dijadikan laporan dalam menjawab tujuan dari penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini mencari literatur yang membahas tentang peranan teori behavioristik dalam motivasi, kedisiplinan dan minat belajar pada siswa. Penelusuran dilakukan melalui publish or perish dan google scholar dengan kaya kunci "Teori behavioristik, motivasi belajar siswa, kedisiplinan disekolah, minat belajar pada siswa". Dari beberapa data yang ditemukan kemudian dianalisis secara mengerucut menggunakan metode analisis critical appraisal untuk mencari inti dari jurnal tersebut. Berikut merupakan hasil analisis critical appraisal dari 6 artikel terpilih.

No	Metode	Judul Jurnal	Penulis & Tahun	Hasil
----	--------	--------------	-----------------	-------

1.	Literatur Riview	Kajian dalam Teori Behavioristik Stimulus dan Respon dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika	(Sudarti, 2019)	Penelitian ini mengatakan bahwa penggunaan stimulus serta respon dapat meningkatkan minat belajar siswa. Stimulus dan respon sangat diperlukan untuk mengubah perilaku siswa dan perubahanya tidak bisa terjadi secara cepat.
2.	Kuantitatif	Pengaruh Lingkungan Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar	(Nuha et al., 2022)	Penelitian ini mengatakan bahwa lingkungan belajar dan motivasi belajar siswa semakin tinggi atau baik maka keaktifan dalam belajar siswa juga dapat meningkat, begitu juga sebaliknya jika lingkungan dalam belajar kurang maupun rendah maka keaktifan belajar siswa juga menurun atau rendah. Pendidik harus berusaha untuk meningkatkan kualitas lingkungan belajar dan memberikan motivasi kepada siswa agar keaktifan siswa di kelas akan meningkat.
3.	Kuantitatif	Pengaruh Minat Belajar, Motivasi Belajar, Lingkungan Keluarga dan Lingkungan Sekolah Terhadap Kesulitan Belajar	(Minat Belajar et al., 2019)	Penelitian ini mengatakan bahwa ada pengaruh dan signifikan,terhadap minat dan motivasi belajar siswa, lingkungan keluarga dan lingkungan sekolah terhadap kesulitan belajar pada siswa.
4.	Kuantitatif	Teori Belajar Behaviorisme Ivan Pavlov dan Implikasinya dalam Pembelajaran Bahasa	(Nafila et al., 2023)	Penelitian ini mengatakan bahwa teori behaviorisme diterapkan oleh guru untuk memberikan isyarat mendorong siswa belajar, siswa yang memiliki karakteristik aktif dan percaya diri tidak

		Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri		memerlukan stimulus sedangkan yang kurang aktif memerlukan motivasi dari teman serta pujian dari guru. Minat siswa mempengaruhi karakteristik perilaku siswa dalam pembelajaran.
5.	Studi Literatur	Implementasi Teori Behavioristik Dalam Meningkatkan Kedisiplinan Belajar Peserta Didik Kelas Rendah di Sekolah Dasar	(Kartika, 2024)	Penelitian ini mengatakan bahwa disiplin belajar sangat penting untuk karakter dan kemampuan akademik siswa. Teori behavioristik dapat meningkatkan disiplin siswa Sekolah Dasar melalui stimulus dan respons, menggunakan strategi seperti umpan balik dan reward. Namun, tantangan seperti keterbatasan penguatan harus diatasi. Dengan metode interaktif dan lingkungan belajar yang terstruktur, guru dapat meningkatkan disiplin siswa di kelas rendah.
6.	Kualitatif	Penerapan Teori Belajar Behavioristik untuk Membentuk Karakter Disiplin Siswa Sekolah Dasar	(Fidienillah, 2024)	Penelitian ini menekankan bahwa perkembangan fisik dan mental anak sangat penting selama masa kanak-kanak, dan dipengaruhi oleh faktor internal (seperti bakat) serta eksternal (seperti lingkungan). Pendidikan berperan dalam mengoptimalkan potensi anak dan membentuk karakter. Teori belajar behavioristik dapat digunakan untuk meningkatkan disiplin siswa, dengan fokus pada perubahan perilaku melalui stimulus dan respons. Penguatan positif, seperti pujian dan hadiah, efektif dalam memotivasi

				siswa, sedangkan penegakan aturan yang jelas membantu mengajarkan tanggung jawab. Lingkungan pembelajaran yang inklusif dan dukungan guru sebagai model perilaku positif juga sangat penting dalam penerapan teori ini. Metode pengkondisian klasik dan operan dapat membantu dalam mengajarkan keterampilan dan perilaku yang diinginkan.
--	--	--	--	--

Penggunaan Stimulus dan Respon dalam Pembelajaran

Penggunaan stimulus (seperti isyarat atau rangsangan) dan respon (seperti tindakan siswa) dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini mengarah pada perubahan perilaku siswa, yang tidak dapat terjadi secara cepat tetapi memerlukan waktu dan proses. Teori *behaviorisme* menjelaskan bahwa stimulus dan respons dapat digunakan untuk mengubah perilaku siswa, dan ini berpengaruh pada peningkatan minat serta motivasi belajar siswa.

Peran Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar yang positif, baik di rumah maupun di sekolah, sangat mempengaruhi tingkat keaktifan dan motivasi siswa dalam belajar. Jika lingkungan tersebut mendukung, maka minat belajar siswa akan meningkat, sebaliknya jika lingkungan kurang baik, maka akan menurunkan keaktifan siswa. Pendidik perlu berusaha menciptakan lingkungan belajar yang positif dan memberikan motivasi agar siswa lebih aktif.

Pengaruh Lingkungan Keluarga dan Sekolah terhadap Kesulitan Belajar

Lingkungan keluarga dan sekolah memiliki pengaruh signifikan terhadap kesulitan belajar siswa. Kedua faktor ini perlu diperhatikan agar siswa dapat mengatasi kesulitan belajar yang mereka hadapi.

Teori Behaviorisme dalam Pendidikan

Guru dapat menerapkan teori *behaviorisme* dengan memberikan isyarat atau stimulus untuk mendorong siswa belajar. Siswa yang lebih aktif dan percaya diri mungkin tidak memerlukan banyak stimulus, sedangkan siswa yang kurang aktif mungkin membutuhkan dorongan tambahan, seperti motivasi dari teman atau pujian dari guru. Pujian dan hadiah adalah bentuk penguatan positif yang efektif dalam meningkatkan minat dan karakter perilaku siswa.

Disiplin Belajar sebagai Faktor Penting dalam Pendidikan

Disiplin belajar sangat berperan penting dalam membentuk karakter dan kemampuan akademik siswa. Dengan menggunakan teori *behaviorisme*, guru dapat meningkatkan disiplin siswa di Sekolah Dasar melalui penguatan positif seperti umpan balik dan hadiah. Meskipun tantangan seperti keterbatasan penguatan harus diatasi, metode interaktif dan lingkungan belajar yang terstruktur dapat membantu meningkatkan disiplin siswa di kelas.

Perkembangan Fisik dan Mental Anak

Perkembangan fisik dan mental anak, yang dipengaruhi oleh faktor internal (bakat) dan eksternal (lingkungan), merupakan hal yang sangat penting dalam pendidikan. Pendidikan berperan untuk mengoptimalkan potensi anak dan membentuk karakter mereka. Penguatan positif dan penegakan aturan yang jelas sangat penting dalam membentuk perilaku yang diinginkan melalui teori *behaviorisme*. Ini mencakup penggunaan pengkondisian klasik dan operan untuk mengajarkan keterampilan dan perilaku yang diinginkan pada siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan teori *behaviorisme*, terutama melalui penggunaan stimulus dan respon yang tepat, sangat efektif dalam meningkatkan minat, motivasi, dan disiplin belajar siswa. Penciptaan lingkungan belajar yang positif dan mendukung, baik di rumah maupun di sekolah, berperan penting dalam meningkatkan keaktifan dan mengatasi kesulitan belajar siswa. Selain itu, perhatian terhadap faktor motivasi, perkembangan fisik, mental, dan karakter siswa melalui pendekatan yang terstruktur dapat memfasilitasi perkembangan siswa secara holistik dan menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih baik. Dengan demikian, teori *behaviorisme* memberikan kontribusi signifikan dalam menciptakan lingkungan yang mendukung pembelajaran dan perkembangan siswa secara optimal.

Daftar Pustaka

- Fidienillah, F. F. (2024). Penerapan Teori Belajar Behavioristik Untuk Membentuk Karakter Disiplin Siswa Sekolah Dasar. *Journal Education and Government Wiyata*, 2(1), 2024–2025. <https://journal.wiyatapublisher.or.id/index.php/e-gov>
- Harni, S., & Tarjiah, I. (2018). Implementasi Teori Behaviorisme Dalam Membentuk Disiplin Siswa Sdn Cipinang Besar Utara 04 Petang Jatinegara Jakarta Timur. *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(2), 127. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.6458>
- Hatija, M. (2023). Implementasi Teori-Teori Belajar Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Al-Rabwah*, 17(02), 129–140. <https://doi.org/10.55799/jalr.v17i02.313>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Husni, M., & Kunci, K. (n.d.). *Layanan Konseling Individual Remaja; Pendekatan Behaviorisme*.
- Kartika, A. W. (2024). Implementasi Teori Behavioristik Dalam Meningkatkan Kedisiplinan Belajar Peserta Didik Kelas Rendah di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(6), 62–68.
- Minat Belajar, P., Belajar, M., Keluarga, L., Lingkungan Sekolah Terhadap Kesulitan Belajar Ayu Karunia Wati, dan, Pendidikan Ekonomi, J., Ekonomi, F., Keluarga, L., & Lingkungan Sekolah Terhadap Kesulitan Belajar, dan. (2019). Economic Education Analysis Journal How to Cite Sejarah Artikel. *Analysis Jour-Nal*, 8(2), 797–813. <https://doi.org/10.15294/eeaj.v8i2.31517>
- Model, M., Behavioristik, P., & Kelas, D. I. (2024). *Upaya pembentukan karakter disiplin dan tanggung jawab peserta didik melalui model pembelajaran behavioristik di kelas iv*. 7(2), 59–69.
- Muhid, F. N. V. dan A. (2021). Efektivitas Layanan Konseling Individu Dengan Teknik Behavior Contract Untuk Mengatasi Perilaku Membolos Siswa : Literature Review. *Jurnal Bikotetik (Bimbingan Dan Konseling : Teori Dan Praktik)*, 05, No. 1(2019), 17–22.
- Nafila, A., Utami, D., & Mardani, D. (2023). Teori Belajar Behaviorisme Ivan Pavlov dan Implikasinya dalam Pembelajaran Bahasa Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri. *Journal on Education*, 5(4), 12332–12344. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2207>
- Ndraha, I. S., Mendrofa, R. N., & Lase, R. (2022). Analisis Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 672–681. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.92>
- Nuha, F. D., Anggriana, T. M., & Cristiana, R. (2022). Pengaruh Lingkungan Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *TARQIYATUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 83–91. <https://doi.org/10.36769/tarqiyatuna.v1i2.248>
- Putri, F. Y., Nurwahidin, M., & Yulianti, D. (2022). Study Literature: Teori Belajar Behavioristik Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, 2(1), 52–57. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPPPI/article/view/26087/17067>
- Rachmah, A., & Lita. (2022). Konseling Behaviour dalam Penerapan Disiplin Belajar Siswa Yang Hiperaktif. *Al-Akhbar: Jurnal Ilmiah Keislaman*, 8(1), 15–20. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/aa/article/view/3039>
- Sarnoto, A. Z., & Romli, S. (2019). Pengaruh Kecerdasan Emosional (Eq) Dan Lingkungan Belajar Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sma Negeri 3 Tangerang Selatan. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Islam Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 55–75. <https://doi.org/10.36671/andragogi.v1i1.48>
- Sipayung, Z., & Sihotang, H. (2022). Peranan Belajar Behaviorisme dalam Hubungannya dengan

Teknologi Pendidikan Serta Implikasinya dalam Pembelajaran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7129–7138. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3871>

Sobron, A. N., Titik, S., & Meidawati, S. (2020). Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Minat Belajar Siswa Kelas V Sdn Tambahmulyo 1. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 1–4.

Sudarti, D. O. (2019). Kajian Teori Behavioristik Stimulus dan Respon dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Tarbawi*, 16(2), 55–70.

Sun, J. C. Y., Ye, S. L., Yu, S. J., & Chiu, T. K. F. (2023). Effects of Wearable Hybrid AR/VR Learning Material on High School Students' Situational Interest, Engagement, and Learning Performance: the Case of a Physics Laboratory Learning Environment. *Journal of Science Education and Technology*, 32(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-10001-4>

Yolviansyah, F., Suryanti, Rini, E. F. S., Wahyuni, S., & Matondang, M. M. (2021). Revised: December 14. *Tunjuk Ajar: Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 4(1), 16–25. <https://jta.ejournal.unri.ac.id/index.php/JTA/article/view/7883/pdf>