

Inovasi Metode Praktikum dalam Menganalisis Asupan Kalori Harian Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Menggunakan Aplikasi Fat Secret dan Google Workspace

Ridwan^{1*}, Novita Resti², Rizka Trian Palupy³, Riandi⁴

^{1,2,3,4}Departemen Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

E-mail: ridwantanjung@upi.edu, novitaresti@upi.edu, rizkatrian@upi.edu, rian@upi.edu.

Abstrak

Artikel ini menyoroti pentingnya metode praktikum dalam pembelajaran biologi, khususnya dalam mengajarkan konsep-konsep kompleks yang memerlukan pemahaman mendalam. Metode praktikum memungkinkan siswa melakukan eksperimen, pengamatan, dan analisis, yang memperkaya pengalaman belajar dan mengembangkan keterampilan ilmiah. Namun, kendala seperti keterbatasan fasilitas laboratorium dan kurangnya keterampilan siswa dalam menggunakan alat praktikum sering dihadapi. Integrasi teknologi dalam metode praktikum dapat menjadi solusi efektif. Aplikasi Fat Secret dan Google Workspace diintegrasikan untuk menganalisis asupan kalori harian berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT). Implementasi teknologi ini memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis data, serta membantu siswa memahami pola makan sehat dan meningkatkan kesehatan mereka. Penggunaan metode praktikum yang terintegrasi dengan teknologi diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Siswa tidak hanya memahami konsep biologi dengan lebih baik tetapi juga mengembangkan kebiasaan hidup sehat dan meningkatkan prestasi akademik mereka. Dengan demikian, penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam metode praktikum merupakan langkah penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains.

Kata kunci: *google workspace, aplikasi fat secret, integrasi teknologi, pengalaman belajar, metode praktikum*

Abstract

This article highlights the importance of the practicum method in learning biology, especially in teaching complex concepts that require in-depth understanding. The lab method allows students to conduct experiments, observations and analysis, which enriches the learning experience and develops scientific skills. However, obstacles such as limited laboratory facilities and students' lack of skills in using practicum tools are often encountered. Technology integration in the practicum method can be an effective solution. Fat Secret and Google Workspace applications are integrated to analyze daily calorie intake based on Body Mass Index (BMI). The implementation of this technology enables more interactive and data-driven learning, and helps students understand healthy eating patterns and improve their health. The use of practicum methods integrated with technology is expected to improve the efficiency and effectiveness of learning. Students not only understand biology concepts better but also develop healthy living habits and improve their academic performance. Thus, the application of information and communication technology (ICT) in practicum methods is an important step to improve the quality of science education.

Keywords: *google workspace, fat secret application, technology integration, learning experience, practicum method*

PENDAHULUAN

Berkembangnya kurikulum sejak Kurikulum 2013 hingga Kurikulum Merdeka yang dilandasi pemikiran untuk peningkatan pendidikan pada abad 21 salah satu tantangan yang dihadapi adalah ditandai dengan abad ilmu pengetahuan, knowledge-based society dan kompetensi masa depan. Pembelajaran biologi menurut kurikulum menekankan pada tiga aspek kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan mampu membuat siswa memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kompetensi tersebut dapat dicapai dengan utuh pada

penggunaan pendekatan ilmiah pada proses pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Banyak konsep biologi yang kompleks sehingga diperlukan suatu kegiatan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep tersebut. Untuk itu perlu dilakukan pembelajaran berbasis praktikum yang di dalamnya memuat sejumlah pertanyaan untuk menggiring siswa melaksanakan kegiatan praktikum dan menemukan konsep pembelajaran yang dipelajari (Hong et al., 2019). Buner dalam Trianto (2009) juga mengemukakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik.

Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dalam pelaksanaan metode ini siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variabel, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Praktikum memegang peranan penting dalam pendidikan sains, karena dapat memberikan latihan metode ilmiah kepada siswa dengan mengikuti petunjuk yang telah diperinci dalam lembar petunjuk. Dengan melakukan praktikum siswa juga akan menjadi lebih yakin atas satu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa (Rustaman, 2011). Adapun kelebihan dari metode praktikum dalam pembelajaran menurut Sagala (2005) adalah dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan sendiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau dari buku, mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang sains dan teknologi, menumbuhkan sikap-sikap ilmiah, siswa belajar dengan mengalami atau mengamati sendiri suatu proses atau kejadian, memperkaya pengalaman siswa dengan hal-hal yang bersifat objektif dan realistis, mengembangkan sikap berpikir ilmiah, serta hasil belajar akan bertahan lama dan terjadi proses internalisasi. Adapun alasan beberapa guru tidak melakukan praktikum adalah karena kekurangan waktu dan kurang kemampuan dalam mengaplikasikan konsep-konsep yang sulit. Menurut penelitian yang dilakukan Dewi et al. (2014) ditemukan beberapa kendala dalam pelaksanaan praktikum biologi yang ditemukan, yaitu kurangnya fasilitas laboratorium yang tersedia, mobilitas siswa yang cukup tinggi dalam kegiatan praktikum memerlukan perhatian lebih dari guru, siswa kurang menguasai konsep yang dipraktikumkan, siswa kurang terampil dalam menggunakan alat praktikum karena memang kurang terbiasa, sulit bekerjasama dalam kelompok dan kurang berminat membuat laporan praktikum.

Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Hsu et al., 2017; 2 Candra et al.,

2019). Peserta didik diharapkan tidak hanya menguasai konsep tetapi juga memiliki keterampilan dalam melakukan kegiatan praktikum (Yanto, 2019). Menurut Rustaman (2011) secara garis besar praktikum sering dikaitkan dengan beberapa tujuan: memotivasi siswa/mahasiswa sebab kegiatan praktikum pada umumnya menarik siswa/mahasiswa sehingga mereka termotivasi untuk belajar sains, mengajarkan keterampilan dasar ilmiah, meningkatkan pemahaman konsep, memahami dan menggunakan metode ilmiah, dan mengembangkan sikap ilmiah. Dengan melakukan praktikum siswa akan termotivasi, terampil dan mudah dalam memahami konsep dalam pembelajaran sains.

Untuk menyikapi kelemahan-kelemahan metode praktikum yang telah disebutkan di atas, dibutuhkan suatu usaha dalam menanggulangi hal tersebut. Upaya yang dilakukan yaitu dengan mengembangkan atau menginovasi model dengan mengintegrasikan teknologi (Koesnandar, 2021). Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, baik proses maupun hasil. Sebagaimana disebutkan pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 bahwa pemanfaatan TIK dimaksudkan sebagai salah satu upaya peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Teknologi yang bisa digunakan dalam metode praktikum pada materi ini adalah Aplikasi Fat Secret dan Google Workspace. Aplikasi Fat Secret menyediakan informasi tentang komposisi nutrisi dari berbagai makanan, sementara Google Workspace menyediakan alat kolaborasi dan produktivitas yang kuat. Mengintegrasikan kedua aplikasi ini pada metode praktikum memungkinkan siswa untuk mengakses data yang akurat tentang asupan kalori dan memanfaatkan alat kolaborasi untuk berbagi informasi dan hasil penelitian. Dengan memanfaatkan metode praktikum dan aplikasi teknologi seperti Fat Secret dan Google Workspace, diharapkan siswa akan terlibat dalam pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna tentang asupan kalori harian berdasarkan indeks massa tubuh mereka. Hal ini diharapkan akan membantu mereka mengembangkan kebiasaan makan yang lebih sehat dan meningkatkan kesehatan mereka secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan menelusuri teori-teori yang relevan terkait topik penelitian. Metode ini memanfaatkan bahan pustaka seperti buku, artikel jurnal, dan laporan penelitian sebagai sumber data (Mahdi & Ma'rifah, 2019; Melfianora, 2017). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode ini tidak melibatkan studi lapangan, karena hanya berfokus pada pengumpulan dan analisis data dari literatur. Strategi pencarian literatur dilakukan melalui database penyedia jurnal nasional dan internasional, yang dapat diakses melalui beberapa situs web. Data yang relevan digunakan untuk mendukung gagasan penulis dan menjadi dasar dalam penyusunan artikel inovasi metode praktikum ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian Kurikulum Merdeka Fase F Tentang Asupan Kalori Harian Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Materi sistem pencernaan dipelajari di bangku SMA pada fase F di kelas XI. Pada materi ini, peserta didik diharapkan dapat menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem pencernaan dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem pencernaan tersebut. Pada Buku Biologi Kurikulum Merdeka Kelas XI yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Tahun 2022, sistem pencernaan dibahas pada Bab 4 dengan judul Transpor dan Pertukaran Zat pada Manusia. Pada materi sistem pencernaan dibahas pula terkait berbagai zat-zat makanan yang diperlukan oleh tubuh serta bagaimana memilih dan mengkonsumsi makanan berdasarkan kandungan gizi yang diperlukan tubuh serta kebutuhan makanan bergizi dan berimbang pada anak usia remaja untuk pertumbuhan.

Materi mengenai Body Mass Index (BMI) dan pola makan seimbang ini penting untuk dipelajari siswa. Hal ini karena dengan memahami BMI dan pola makan yang seimbang akan membantu siswa dalam meningkatkan kesadaran akan kesehatan mereka sendiri. BMI ini merupakan indikator yang digunakan untuk mengevaluasi apakah seseorang berada dalam kisaran berat badan

yang sehat untuk tinggi badannya. Dengan mengetahui BMI ini, siswa dapat memahami risiko kesehatan terkait dengan berat badan berlebih atau kekurangan berat badan. Berat badan yang berlebih dapat meningkatkan risiko penyakit seperti diabetes mellitus, penyakit jantung koroner, osteoarthritis, dan penyakit refluks gastroesofageal (GERD) (Purthana & Somayana, 2020). Sementara berat badan yang kurang dapat meningkatkan risiko gangguan nutrisi dan gangguan hormonal.

Memahami pentingnya pola makan yang seimbang akan membantu siswa dalam membentuk kebiasaan hidup sehat sejak dini. Pola makan yang seimbang mencakup konsumsi makanan dari berbagai kelompok makanan, termasuk buah-buahan, sayuran, protein, karbohidrat, dan lemak sehat. Dengan mempelajari pola makan yang seimbang, siswa dapat belajar untuk membuat pilihan makanan yang lebih baik dan membangun kebiasaan hidup sehat yang berkelanjutan. Dengan memiliki pola makan yang seimbang dapat meningkatkan konsentrasi, energi, dan fokus siswa selama proses pembelajaran sehingga akan meningkatkan prestasi akademik mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzan et al. (2021) bahwa semakin baik status gizi anak maka akan semakin baik prestasi belajar anak tersebut.

METODE PRAKTIKUM PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Dalam pembelajaran sains terutama dalam bidang biologi, seorang siswa tidak hanya dituntut untuk memahami sebuah materi, teori dan fakta saja. Tetapi, siswa juga harus memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum (Rahmawati et al., 2021). Menurut Sukartini & Faisal (2009), siswa hendaknya diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen atau praktikum menggunakan objek fisik yang ditunjang oleh interaksi dengan teman sebaya dan dibantu oleh sejumlah pertanyaan dari guru. Kegiatan praktikum biasanya dilaksanakan di dalam laboratorium, yang kegiatannya meliputi penelitian pada suatu objek, pengamatan, serta mengungkap berbagai fakta secara langsung sehingga dapat diselaraskan dengan konsep-konsep yang sudah dipelajari dari suatu sumber ilmu seperti buku, internet dan jurnal penelitian. Pembelajaran dengan metode praktikum ini akan mengarahkan siswa pada

experimental learning yakni pembelajaran berdasarkan pengalaman konkret dan diskusi dengan teman yang selanjutnya dapat diperoleh ide dan konsep baru (Astuti et al., 2018).

Praktikum berperan sangat penting dalam kegiatan pembelajaran biologi, hal ini dikarenakan pembelajaran melalui kegiatan praktikum akan membuka peluang untuk siswa dalam menerapkan dan mengembangkan keterampilan proses biologi yang dipelajari dan juga dapat mengembangkan sikap seorang peneliti dalam mendukung proses pemahaman materi dalam diri siswa (Daniah, 2020). Kegiatan praktikum menurut Rahmawati et al. (2021) dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami apa yang sedang mereka pelajari dan siswa juga menjadi tidak cepat bosan. Selain itu, menurut Putri et al. (2022) metode praktikum mengharuskan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa dan guru berperan untuk membimbing proses penemuan siswa mulai dari melakukan percobaan, menganalisis hingga memecahkan masalah sehingga keterampilan proses sains siswa menjadi meningkat. Hal selaras juga diungkapkan oleh Anita (2009) bahwa dengan adanya pembelajaran praktikum ini, siswa akan memperoleh pengalaman belajar secara langsung dengan membandingkan hasil dan teori, berdiskusi, pemahaman konsep, dan membuktikan secara langsung melalui proses.

Dalam penggunaan metode praktikum pada pembelajaran biologi, perlu dilakukan integrasi teknologi. Pengintegrasian teknologi ini dapat memberikan dampak yang signifikan dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dapat dilakukan pada berbagai tahap praktikum (Saraswati & Mertayasa, 2020). Pada tahap pra praktikum siswa dapat membuat dan mengunggah jurnal praktikum

yang berisi rancangan percobaan secara detail ke grup kelasnya masing-masing, selain itu guru juga dapat mengunggah materi praktikum sehingga dapat diakses dan dipelajari siswa di rumah sebelum memulai kegiatan praktikum. Pada kegiatan inti praktikum guru juga dapat menggunakan berbagai platform atau aplikasi yang dapat memudahkan kegiatan diskusi atau pemantauan kegiatan praktikum yang sedang berlangsung. Kemudian, pada kegiatan pasca praktikum juga dapat dilakukan melalui diskusi terkait analisis data dan simpulan hasil praktikum menggunakan berbagai platform komunikasi.

PENERAPAN TEKNOLOGI PADA METODE PRAKTIKUM

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, baik proses maupun hasil. Sebagaimana disebutkan pada Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 bahwa pemanfaatan TIK dimaksudkan sebagai salah satu upaya peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Dalam menganalisis asupan kalori harian berdasarkan Indeks Massa Tubuh, guru akan menggunakan metode praktikum dengan memanfaatkan aplikasi Fat Secret dan Google Workspace. Aplikasi Fat Secret menyediakan informasi tentang komposisi nutrisi dari berbagai makanan, sementara Google Workspace menyediakan alat kolaborasi dan produktivitas yang kuat. Mengintegrasikan kedua aplikasi ini dalam metode praktikum memungkinkan siswa untuk mengakses data yang akurat tentang asupan kalori dan memanfaatkan alat kolaborasi untuk berbagi informasi dan hasil penelitian.

Dalam mengimplementasikan teknologi dalam metode pembelajaran praktikum dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 1. Langkah Praktikum dan Penerapan Teknologinya

No	Langkah Metode Pembelajaran	Teknologi	Kegiatan Pembelajaran
1	Pengumpulan data awal	Google forms/Google Sheet	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi Google Forms dengan data pribadi seperti berat badan, tinggi badan, usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik. - Data ini kemudian diimpor ke Google Sheets untuk menghitung indeks massa tubuh.

2	Pengumpulan data asupan kalori harian	Fat Secret	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menggunakan aplikasi Fat Secret selama periode tertentu (misalnya, satu minggu) untuk mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi. - Fat Secret akan menghitung jumlah kalori dan menyediakan informasi nutrisi dari setiap entri makanan.
3	Analisis Data	Fat Secret, Google Sheet	<ul style="list-style-type: none"> - Data dari Fat Secret diimpor ke Google Sheets untuk analisis lebih lanjut. Guru dapat menyediakan template Google Sheets untuk mempermudah proses ini. - Siswa menggunakan Google Sheets untuk menganalisis apakah asupan kalori harian mereka sesuai dengan rekomendasi berdasarkan indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik.
4	Visualisasi dan Komunikasi data	Google Data Studio, Google Sheets	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menggunakan Google Data Studio untuk membuat dashboard interaktif yang menampilkan tren asupan kalori, grafik indeks massa tubuh, dan informasi nutrisi lainnya. - Google Sheets dan Data Studio

Menggunakan Fat Secret dan Google Workspace dalam metode pembelajaran praktikum untuk menganalisis asupan kalori harian berdasarkan IMT dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan berbasis data. Fat Secret membantu dalam pencatatan asupan kalori dan informasi nutrisi, sementara Google Workspace memfasilitasi pengumpulan data, analisis, kolaborasi, dan visualisasi. Integrasi teknologi ini meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pola asupan kalori dan kesehatan nutrisi.

PENUTUP

Metode praktikum memegang peranan penting dalam pendidikan sains karena memberikan pengalaman langsung, mengembangkan keterampilan ilmiah, dan memperdalam pemahaman konsep. Namun, berbagai kendala dalam pelaksanaan praktikum, seperti keterbatasan fasilitas laboratorium dan kurangnya keterampilan siswa dalam menggunakan alat praktikum, perlu diatasi.

Integrasi teknologi dalam metode praktikum, seperti penggunaan aplikasi Fat Secret dan Google Workspace, menawarkan solusi yang efektif. Fat Secret membantu dalam pencatatan dan analisis asupan kalori harian berdasarkan Indeks Massa Tubuh

(IMT), sementara Google Workspace menyediakan alat kolaborasi dan produktivitas yang memfasilitasi pengumpulan data, analisis, dan visualisasi hasil. Dengan menggunakan teknologi ini, siswa dapat belajar secara interaktif, mengakses data yang akurat, dan berkolaborasi dalam kegiatan praktikum, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa tentang pola asupan kalori dan kesehatan nutrisi.

Dengan demikian, penerapan metode praktikum yang terintegrasi dengan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta membantu siswa mengembangkan kebiasaan hidup sehat dan meningkatkan prestasi akademik mereka.

REFERENCES

- Anitah, S. (2009). *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Astuti, S.W., Andayani, Y., Al-Idrus, S.W., & Purwoko, A.A. (2018). Penerapan Metode Praktikum Berbasis Kehidupan Sehari-Hari terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 20-26. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.952>
- Candra O., Pulungan, A.B., Eliza, F., Elfizon, E., & Syamsuarni, S. (2019).

- Development of Miniature Secondary Network of Electric Power Distribution System as a Learning Media for Electrical Engineering Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1165(1). <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1165/1/012015>
- Daniah, D. (2020). Pentingnya Inkuiri Ilmiah pada Praktikum dalam Pembelajaran IPA untuk Peningkatan Literasi Sains Mahasiswa. *Pinoir: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 144-153. <http://dx.doi.org/10.22373/pjp.v9i1.7178>
- Dewi, I.S, Sunariyati, S. & Neneng, L. (2014). Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi di SMA Negeri Se-Kota Palangka Raya. *EduSains*, 2(1), 13-26. <https://doi.org/10.23971/eds.v2i1.16>
- Hong, J.C., Tsai, C.R., Hasio, H.S., & Chen, P.H. (2019). The Effect of The "Prediction-Observation-Quiz Explanation" Inquiry-Based E-Learning Model on Flow Experience in Green Energy Learning. *Computer and Education*, 127-138. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.009>
- Hsu, Y. S., Wang, C.Y., & Zhang, W. (2017). Supporting Technology-Enhanced Inquiry Through Metacognitive and Cognitive Prompts. *Computers in Human Behavior*, 72, 701-712. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.04>
- Koesnandar, A. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1). <http://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n1.p33--61>
- Mahdi, R., & Ma'rifah, M. (2019). Indigenous knowledge, kebudayaan daerah, dan peran perpustakaan sekolah dalam memperkenalkannya. Seminar Nasional Ilmu Perpustakaan (SENASIP) 2019, 1, 416-422. <http://semnasjsi.um.ac.id/index.php/senasip/senasip2019>
- Melfianora. (2017). Penulisan karya tulis ilmiah dengan studi literatur. *Studi Litelatur*, 1-3.
- Putri, R.Y., Sudarti, S., & Prihandono, T. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Rangkaian Seri Paralel Menggunakan Metode Praktikum. *Jurnal Edumaspul*, 6(1), 497-502. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3145>
- Rahmawati, D.N., Zahro, L., & Hidayatullah, A.F. (2021). Pembelajaran Praktikum pada Mahasiswa Prodi Biologi dan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang di Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Science Learning*, 2(2), 109-116. <https://doi.org/10.15642/ijsl.v2i2.1238>
- Rustaman, N. (2011). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Saraswati, N.L.P.A., & Mertayasa, I.N.E. (2020). Pembelajaran Praktikum Kimia pada Masa Pandemi Covid-19: Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 14(2), 144-161. <https://doi.org/10.23887/wms.v14i2.28297>
- Sukartini, S.P., & Faisal, M.I. (2009). *Science and Education Applications*. Bandung: IMTINA.
- Trianto, T. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif -Progresif*. Surabaya: Kencana.