

Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi *Reading Comprehension*

Dewi Paulina Silalahi¹

¹Universitas HKBP Nommensen Medan Indonesia

*Penulis Koresponden, email: dewi.silalahi@uhn.ac.id

Diterima: 01-10-2024

Disetujui: 27-11-2024

Abstrak

Reading comprehension adalah kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi yang terkandung dalam teks tertulis. Diperlukan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada peserta didik, seperti *discovery learning*. *Discovery learning* adalah metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa aktif terlibat dalam proses penemuan konsep atau pemahaman melalui eksplorasi, percobaan, dan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas. Subjek penelitian yakni sebanyak 40 orang mahasiswa. Pelaksanaannya dilakukan dalam dua siklus yang terdiri dari tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Dari hasil penelitian, diperoleh hasil pada siklus pertama, rata-rata nilai mahasiswa sebesar 69,1 dengan tingkat kelulusan 60% menunjukkan masih adanya kebutuhan untuk perbaikan dalam proses pembelajaran. Setelah menerapkan strategi perbaikan di siklus kedua, rata-rata nilai meningkat menjadi 87,4 dengan persentase kelulusan mencapai 90%. Dengan demikian, penerapan metode *discovery learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan *reading comprehension* mahasiswa.

Kata Kunci: *discovery learning*, hasil belajar, mahasiswa, *reading comprehension*

Abstract

Reading comprehension is the ability to understand, analyze, and interpret the information contained in written texts. Innovative and student-centered teaching methods, such as *discovery learning*, are needed. *Discovery learning* is a student-centered learning method where students actively engage in the process of discovering concepts or understanding through exploration, experimentation, and problem-solving. This research employs the Classroom Action Research method, with 40 students as subjects. The implementation is carried out in two cycles consisting of planning, action, observation, and reflection phases. The results of the study show that in the first cycle, the average score of students was 69.1, with a graduation rate of 60%, indicating a need for improvement in the learning process. After implementing improvement strategies in the second cycle, the average score increased to 87.4, with a graduation rate reaching 90%. Thus, the application of the *discovery learning* method significantly enhances students' *reading comprehension* skills.

Keywords: *discovery learning*, learning outcomes, students, *reading comprehension*

Pendahuluan

Kemajuan teknologi telah memasuki berbagai sektor, termasuk bidang Pendidikan (Sirait, Alexander, dan Mahulae 2023). Saat ini, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi keharusan. Guru perlu terus menguasai teknologi dan metode pengajaran modern agar pendidikan dapat mengikuti dinamika perkembangan zaman (Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutahaean, E., Hutapea, F. M., & Alexander 2021). Di tengah digitalisasi yang semakin kompleks, penerapan model pembelajaran inovatif menjadi penting untuk mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, memecahkan masalah, penguasaan teknologi, dan Kerjasama (Sirait, Alexander, dan Silaban 2023).

Model yang tepat memungkinkan guru menyampaikan materi secara efektif dan efisien (Alexander dkk. 2023; Surayah 2024). Pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa, seperti *problem-based learning* atau *cooperative learning*, mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran (Irving Josafat Alexander, Hersakso Sinurat, Justinus Ray Nainggolan 2024; Prihantoro 2018). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga membuat siswa lebih aktif, bukan hanya sekadar penerima informasi. Dengan bekerja dalam tim, memecahkan masalah, dan bertukar ide, siswa tak hanya mengasah kemampuan akademik mereka, tetapi juga keterampilan sosial (Hermawati dkk. 2023; Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutapea, F. M., Hutahaean, E., & Alexander 2020). Perkembangan pendidikan terus mengalami perubahan dan inovasi, terutama dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang mampu membekali mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Dalam konteks pendidikan tinggi, dosen dan tenaga pendidik lainnya berperan dalam memilih metode pembelajaran yang efektif untuk membantu mahasiswa menguasai materi pelajaran, khususnya dalam mata kuliah yang membutuhkan keterampilan berpikir mendalam seperti pemahaman bacaan (*reading comprehension*) (Sirait, G., Tobing, P. U. A. L., & Djulia 2021).

Reading comprehension adalah kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi yang terkandung dalam teks

tertulis. Kemampuan ini mencakup berbagai keterampilan, seperti memahami makna kata-kata, menangkap ide utama dari teks, menyimpulkan informasi tersirat, serta menghubungkan konsep atau informasi dari teks dengan pengetahuan yang sudah ada. *Reading comprehension* sangat penting dalam pendidikan, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam berbagai mata pelajaran (Gulo, L. A., Maru'ao, N. U. R. S. A. Y. A. N. I., Daeli, H., & Telaumbanua 2024). Kemampuan membaca pemahaman (*reading comprehension*) merupakan keterampilan dasar yang penting dalam pembelajaran bahasa Inggris, terutama di tingkat perguruan tinggi. Meski begitu, banyak mahasiswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami teks berbahasa Inggris dengan baik. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya motivasi, strategi pembelajaran yang kurang tepat, atau metode pengajaran yang belum optimal (Pardede, L., Pardede, D. L., Sinurat, H., Alexander, I. J., Silalahi, D. P., & Surbakti 2024)

Metode *Discovery learning* memiliki keunggulan dibandingkan metode pembelajaran inovatif lainnya seperti *Project Based Learning*, *Problem Based Learning* dan *Inquiry Based Learning*. *Discovery Learning* berbasis penemuan, di mana mahasiswa aktif mengeksplorasi, mengidentifikasi masalah, dan menemukan solusi sendiri sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif (Sirait, G., Alexander, I. J., Susanti, Soripada, T. A., & Sirait 2024) sehingga lebih terstruktur atau berbasis kolaborasi (Silaban, R., Panggabean, F. T., Panggabean, M. V., Sianturi, P. A., & Alexander 2021). Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan produktif bagi semua siswa (Silaban dkk. 2024). Dengan demikian, diperlukan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada peserta didik, seperti *discovery learning* (Alexander, I. J., Sinurat, H., Sirait, G., Siahaan, M. M., Silaban, R., & Nainggolan 2024). *Discovery learning* adalah metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa aktif terlibat dalam proses penemuan konsep atau pemahaman melalui eksplorasi, percobaan, dan pemecahan masalah. Dalam pendekatan ini, siswa tidak menerima informasi

secara langsung dari pengajar, tetapi diberikan bimbingan untuk menemukan pengetahuan secara mandiri (Yerimadesi, Y., Warlinda, Y. A., Rosanna, D. L., Sakinah, M., Putri, E. J., Guspatni, G., & Andromeda 2023). Tujuan dari metode *discovery learning* adalah mendorong siswa berpikir kritis, menemukan solusi, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan kontekstual mengenai materi yang dipelajari (Nurjali, N., Munip, A., Maimunah, M., & Aprianto 2024). *Discovery learning* biasanya diterapkan dalam bentuk kegiatan seperti eksperimen laboratorium, studi kasus, atau pemecahan masalah nyata, yang memperkaya keterampilan berpikir kritis dan mempromosikan pembelajaran aktif. Dalam *discovery learning*, siswa menghadapi tantangan yang membutuhkan eksplorasi dan pengujian hipotesis. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki (Pasaribu, K., Pardede, L., Alexander, I.J., & Pardede 2024).

Penggunaan model Discovery Learning memiliki perbedaan yang signifikan ketika diterapkan di sekolah dan universitas. Pada siswa, model Discovery Learning berfokus pada pengembangan keterampilan dasar seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan eksplorasi awal terhadap ilmu pengetahuan. Proses Discovery Learning sering kali melibatkan kegiatan konkret, seperti eksperimen sederhana, pengamatan langsung, atau simulasi untuk membantu siswa memahami konsep dasar. Sedangkan pada mahasiswa, metode Discovery Learning fokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif secara mandiri serta menghasilkan solusi yang inovatif. Dalam Discovery Learning, mahasiswa sering diminta untuk mengembangkan hipotesis, melakukan penelitian mandiri, dan membuat analisis yang mendalam terhadap suatu kasus (Umisalma 2019). Metode Discovery Learning diyakini dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi mahasiswa karena memungkinkan mereka untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan kontekstual. Selain itu, metode ini dapat membantu meningkatkan kemampuan problem-solving serta pemahaman mendalam terhadap materi, karena mahasiswa didorong untuk menggali informasi dan menarik kesimpulan sendiri daripada hanya menerima

penjelasan secara pasif dari dosen. Hal ini tentunya berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi *reading comprehension*, karena mereka dilatih untuk aktif mencari makna dari setiap teks yang dibaca (Gutiérrez-Colón, M., Frumuselu, A. D., & Curell 2023).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang merupakan pendekatan bertujuan meningkatkan praktik pengajaran melalui tindakan reflektif. Subjek penelitian yakni sebanyak 40 orang mahasiswa Pendidikan Bahasa Inggris Universitas HKBP Nommensen. Pelaksanaannya dilakukan dalam dua siklus yang terdiri dari tahapan perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*) (Pasaribu, K., Pardede, L., Alexander, I.J., & Pardede 2024)

Langkah-langkah dalam penelitian ini mencakup Tahap Perencanaan dimana Pengajar merancang pembelajaran berbasis *discovery learning*, meliputi pemilihan teks bacaan dan perumusan tugas yang mendorong analisis mandiri. Tahap Tindakan yakni Pembelajaran diterapkan dengan model *discovery learning*, di mana mahasiswa membaca teks untuk menemukan makna dan menganalisis keterkaitan ide. Lalu Tahap Pengamatan yakni Peneliti mengamati respon mahasiswa untuk melihat keterlibatan, strategi memahami teks, serta kendala yang muncul. Lalu Tahap Refleksi yakni Analisis hasil observasi digunakan untuk mengevaluasi efektivitas tindakan dan memperbaiki pembelajaran untuk siklus berikutnya, termasuk tes pemahaman bacaan (*reading comprehension*).

Pada Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini terdiri dari 2 siklus. Di siklus 1, dilakukan Penerapan awal metode *discovery learning* yang berakhir dengan evaluasi dan pada siklus 2, metode *discovery learning* diperbaiki sesuai dengan temuan siklus pertama dengan fokus peningkatan analisis. Instrumen penelitian mencakup lembar observasi, tes pemahaman bacaan, serta wawancara dan kuesioner untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap metode pembelajaran ini.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum memulai, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi masalah pembelajaran yang dihadapi dalam konteks reading comprehension, misalnya kurangnya pemahaman terhadap teks akademik yang kompleks atau rendahnya kemampuan kritis dalam menganalisis bacaan. Peneliti kemudian merancang siklus pembelajaran berdasarkan langkah-langkah Discovery Learning. Ini termasuk pemilihan teks yang sesuai dengan level mahasiswa, pengembangan pertanyaan yang mendorong eksplorasi, serta aktivitas yang menuntut mahasiswa untuk menemukan makna teks secara aktif. Peneliti kemudian melakukan observasi terhadap keterlibatan mahasiswa, cara mereka memahami teks, dan tingkat keberhasilan metode Discovery Learning dalam meningkatkan reading comprehension. Data dapat berupa penilaian tes formatif. Setelah siklus pertama, peneliti melakukan refleksi terhadap apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki. Berdasarkan temuan dari observasi, dosen dapat merevisi strategi pengajaran atau metode yang digunakan dalam siklus kedua untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus pertama terdiri dari empat pertemuan, sementara siklus kedua terdiri dari tiga pertemuan. Hasil penelitian siklus pertama dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1.
Hasil Siklus I Penelitian

No	Jenis Data	Hasil
1	Nilai rata-rata mahasiswa	69,1
2	Jumlah mahasiswa yang lulus	24
3	Persentase lulus	60 %

Sementara hasil penelitian siklus kedua dirangkum pada Tabel 2:

Tabel 2.
Hasil Siklus I Penelitian

No	Jenis Data	Hasil
1	Nilai rata-rata mahasiswa	87,4
2	Jumlah mahasiswa yang lulus	36
3	Persentase lulus	90 %

Dari tabel, terlihat bahwa rata-rata nilai mahasiswa pada siklus pertama adalah 69,1 dengan tingkat kelulusan sebesar 60%. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus kedua, rata-rata nilai mahasiswa meningkat menjadi 87,4, dan persentase kelulusan juga meningkat menjadi 90%. Data dari kedua siklus ini menunjukkan bahwa penerapan metode *discovery learning* secara efektif

membantu meningkatkan kemampuan pemahaman teks (*reading comprehension*) mahasiswa. Peningkatan nilai rata-rata dari 69,1 pada siklus pertama menjadi 87,4 pada siklus kedua mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi setelah mengikuti pendekatan belajar yang lebih interaktif.

Persentase kelulusan 60% pada siklus pertama menandakan bahwa masih ada mahasiswa yang perlu dukungan tambahan. Faktor-faktor seperti kompleksitas materi, keterlibatan mahasiswa, dan metode pengajaran turut memengaruhi hasil ini. Berdasarkan refleksi hasil siklus pertama, perbaikan dilakukan di siklus kedua dengan menambahkan kegiatan diskusi kelompok, pemberian umpan balik langsung, dan penggunaan media belajar tambahan seperti video. Pendekatan ini membantu mahasiswa lebih aktif dalam memahami materi, yang tercermin dalam peningkatan persentase kelulusan hingga 90%. Selain itu, metode *discovery learning* yang diterapkan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini tidak hanya membantu mereka memahami materi lebih baik tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri dalam berbahasa Inggris.

Metode pembelajaran *discovery learning* sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan *reading comprehension* karena berfokus pada peran aktif siswa dalam proses belajar. Dalam *discovery learning*, siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi mereka diajak untuk menemukan konsep dan informasi secara mandiri melalui proses eksplorasi dan investigasi (Muliati, U. S., & Syam 2020). Ini membantu dalam memperkuat pemahaman karena siswa membangun pengetahuan mereka sendiri, yang memungkinkan mereka memahami teks lebih mendalam daripada hanya membaca dan menghafal informasi secara langsung (Damayanti, T., Baa, S., & Amin 2023). Dalam konteks *reading comprehension*, metode *discovery learning* ini mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan mengaitkan bacaan dengan pengetahuan sebelumnya. Hal ini tidak hanya membantu mereka memahami konten, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk menganalisis makna teks secara mandiri. Misalnya, ketika menerapkan metode ini, guru dapat memberikan teks yang kompleks

dan mendorong siswa untuk menemukan makna kata-kata baru, memahami konteks paragraf, dan menghubungkan ide-ide utama secara mandiri (Abenojar 2024).

Dalam pembelajaran *reading comprehension*, mahasiswa bisa didorong untuk menemukan makna teks secara mandiri melalui eksplorasi dan diskusi. Ini akan meningkatkan keterampilan mereka dalam memahami teks secara lebih mendalam, bukan sekadar menghafal informasi. Mahasiswa dapat mengidentifikasi ide utama, konteks budaya, dan struktur teks secara aktif. Model Discovery Learning dapat diterapkan dengan memperkuat kolaborasi antar mahasiswa dalam diskusi kelompok. Mengingat perkembangan teknologi, penggunaan platform digital untuk menyediakan teks yang beragam, termasuk artikel, jurnal, dan media interaktif, dapat membantu mahasiswa mengeksplorasi berbagai jenis teks secara lebih efektif. Alat pembelajaran berbasis teknologi seperti aplikasi pencarian teks dan perangkat kolaboratif dapat meningkatkan keterlibatan mereka. Mahasiswa dapat membahas teks bersama, menemukan makna yang tersembunyi, dan saling berbagi pemahaman mereka. Ini mendukung pengembangan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis (Alyne, C., Firdaus, M., & Yukamana 2024).

Penutup

Penerapan metode *discovery learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemahaman teks mahasiswa. Pada siklus pertama, rata-rata nilai mahasiswa sebesar 69,1 dengan tingkat kelulusan 60% menunjukkan masih adanya kebutuhan untuk perbaikan dalam proses pembelajaran. Setelah menerapkan strategi perbaikan di siklus kedua, rata-rata nilai meningkat menjadi 87,4 dengan persentase kelulusan mencapai 90%. Hal ini membuktikan bahwa metode *discovery learning*, yang melibatkan mahasiswa secara aktif melalui diskusi kelompok, umpan balik langsung, dan sumber daya belajar tambahan, sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa. Dengan demikian, metode *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam materi *reading comprehension*.

Saat aplikasi pembelajaran, Dosen disarankan untuk mengintegrasikan sesi refleksi di akhir pembelajaran, di mana mahasiswa dapat menilai

bagaimana proses *discovery learning* mereka dalam memahami teks membantu mereka meningkatkan keterampilan membaca. Evaluasi ini penting untuk memastikan perkembangan yang berkelanjutan dalam materi *reading comprehension*.

Daftar Pustaka

- Abenojar, M. B. 2024. "Effectiveness of Directed Reading Thinking Activity (DRTA) in Improving the Reading Comprehension of Grade Three Pupils." *International Journal of Open-access, Interdisciplinary and New Educational Discoveries of ETCOR Educational Research Center (iJOINED ETCOR)* 3(2).
- Alexander, I. J., Sinurat, H., Sirait, G., Siahaan, M. M., Silaban, R., & Nainggolan, J. R. 2024. "Edukasi Literasi Bahasa dan Teknologi pada Anak Usia Dini di Yayasan Aku Melihat Engkau (AME) Medan." *JURNAL Komunitas Servizio: Jurnal Terkait Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, Terkhusus Bidang Teknologi, Kewirausahaan Dan Sosial Kemasyarakatan* 6(2).
- Alexander, Irving Josafat, Gloria Sirait, Imelda Sabrina Sibarani, dan Lampola Sitorus. 2023. "Edukasi Literasi Digital Dalam Menangkal Penyebaran Hoax Di Masyarakat." *Pengembangan Penelitian Pengabdian Jurnal Indonesia* 1(4):1-5.
- Alyne, C., Firdaus, M., & Yukamana, H. 2024. "The Implementation of Discovery Learning Method to Improve the Seventh Grade Students' Reading Comprehension on Descriptive Text: A Classroom Action Research." *PPSDP International Journal of Education* 3(1):112-21.
- Damayanti, T., Baa, S., & Amin, F. H. 2023. "Implementing Discovery Learning Method in Teaching Reading Comprehension at Senior High School." *IDEAS: Journal on English Language Teaching and Learning, Linguistics and Literature* 11(1).
- Gulo, L. A., Maru'ao, N. U. R. S. A. Y. A. N. I., Daeli, H., & Telaumbanua, Y. A. 2024. "Improving The Students'ability In Reading Comprehension Through Discovery Learning Method At The Eight Grade Of Smp Negeri 1 Gido." *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan* 4(3).
- Gutiérrez-Colón, M., Frumuselu, A. D., & Curell, H. 2023. "Mobile-assisted language learning to enhance L2 reading comprehension: A selection of implementation studies between 2012-2017." *Interactive Learning Environments* 31(2).
- Hermawati, Atit, Houtman Houtman, Lidwina Sri Ardiasih, dan Yus Alvar Saabighoot. 2023. "Pengaruh Model CIRC dan Teknik Close Reading Terhadap Membaca Kritis dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 8(1):1-12. doi: 10.47200/JNAJPM.V8I1.1348.
- Irving Josafat Alexander, Hersakso Sinurat, Justinos Ray Nainggolan, Gloria Sirait. 2024. "Edukasi Permasalahan Hoaks dan Cyberbullying Pada Remaja Gereja Pentakosta Indonesia (GPI) Sidang Paya Kapar Kota

- Tebingtinggi.” *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara* 5(2):2379–83.
- Muliati, U. S., & Syam, U. 2020. “Promoting discovery learning method for efl students in reading comprehension.” *Exposure Journal* 370(9).
- Nurjali, N., Munip, A., Maimunah, M., & Aprianto, I. 2024. “The Discovery Learning Method: An Islamic Religious Education Instructor’s Strategy for Character Developmen.” *Zabags International Journal of Islamic Studies* 1(1).
- Pardede, L., Pardede, D. L., Sinurat, H., Alexander, I. J., Silalahi, D. P., & Surbakti, M. 2024. “Pemberdaya Kesetaraan Gender Dalam Organisasi Intra Sekolah Di Sma Negeri 1 Medan.” *PKM Maju UDA* 5(3).
- Pasaribu, K., Pardede, L., Alexander, I.J., & Pardede, D. 2024. “Pendekatan Pembelajaran Aktif Dengan Metode Card Sort Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa.” *Jurnal Darma Agung* 32(5).
- Prihantoro, Agung. 2018. “Mengembangkan Strategi Pembelajaran Bahasa Inggris Yang Kreatif.” *Ulumuddin : Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman* 8(1):49–62. doi: 10.47200/ulumuddin.v8i1.173.
- Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutahaean, E., Hutapea, F. M., & Alexander, I. J. 2021. “Efektivitas model problem based learning bermediakan lembar kerja peserta didik terhadap hasil belajar kimia dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia* 9(1).
- Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutapea, F. M., Hutahaean, E., & Alexander, I. J. 2020. “Implementasi problem based-learning (pbl) dan pendekatan ilmiah menggunakan media kartu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang mengajar ikatan kimia.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia* 8(2).
- Silaban, R., Panggabean, F. T., Panggabean, M. V., Sianturi, P. A., & Alexander, I. J. 2021. “Android Based Learning Media Development For Chemical Balance Materials 121-131.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia* 9(3):121–31.
- Silaban, Ramlan, Osi Annauli br Girsang, Roselva TH Manalu, Marham Sitorus, Simson Tarigan, dan Irving Alexander. 2024. “Analysis of Teachers and Student Responses to Android-based Chemical Bonding Learning Media Using Smart Apps Creator Program.” doi: 10.4108/eai.24-10-2023.2342270.
- Sirait, G., Alexander, I. J., Susanti, Soripada, T. A., & Sirait, S. 2024. “Pelatihan Wirausaha Digital kepada Jemaat Gereja Pentakosta Indonesia Sidang Paya Kapar Tebingtinggi.” *JURNAL Comunitã Servizio : Jurnal Terkait Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, Terkhusus Bidang Teknologi, Kewirausahaan Dan Sosial Kemasyarakatan* 6(2).
- Sirait, G., Tobing, P. U. A. L., & Djulia, E. 2021. “Biology Teacher’s understanding of Nature of Science (NOS).” *Journal of Mathematics and Natural Sciences* 1(2).
- Sirait, Gloria, Irving Josafat Alexander, dan Suryadi Hotma Roganda Mahulae. 2023. “Sosialisasi Penanaman Nilai-Nilai Luhur Pancasila.” *Pengembangan Penelitian Pengabdian Jurnal Indonesia (P3JI)* 1(3):104–8.

- Sirait, Gloria, Irving Josafat Alexander, dan Ramlan Silaban. 2023. "Analysis of the Utilization of Hydroponic Media in Welsh Onion (*Allium fistulosum* L .) Cultivation." 6(2):147–57.
- Surayah, Heny. 2024. "Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Materi Organ-Organ Ekskresi Pada Manusia Dan Fungsinya Pada Siswa SMPN 1 Praya Tengah." *Asas Wa Tandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan* 3(1):11–20. doi: 10.47200/awtjhpsa.v3i1.2033.
- Umisalma, E. 2019. "M." *In Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* 3(3).
- Yerimadesi, Y., Warlinda, Y. A., Rosanna, D. L., Sakinah, M., Putri, E. J., Guspatni, G., & Andromeda, A. 2023. "Guided Discovery Learning-Based Chemistry E-Module and Its Effect on Students' Higher-Order Thinking Skills." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 12(1).

