

PENERAPAN PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI INTEGRAL BERBANTUAN GEOGEBRA

Darum Budiarto¹⁾, Sudirman²⁾, Erry Hidayanto³⁾

¹SMA Negeri 4 Bojonegoro

¹FMIPA, Universitas Negeri Malang

email: darum.budiarto.1903117@students.um.ac.id

²FMIPA, Universitas Negeri Malang

email: sudirman.fmipa@um.ac.id

³FMIPA, Universitas Negeri Malang

email: erry.hidayanto.fmipa@um.ac.id

***Abstract:** This study aims to describe the application of geogebra-assisted inquiry learning to improve student learning outcomes on integral material. This type of research is classroom action research (CAR). The subjects in this study were 36 students of class XI IPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro. This research was conducted in two cycles. The results of this study are the application of inquiry learning to students of class XI IPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro integral material with the help of geogebra can: (1) increase student learning outcomes by 4.5 points, namely in the first cycle the class average value is 68.3 and increased in the second cycle with a class average of 72.8; and (2) an increase in completeness between the first and second cycles by 8.4%, namely completeness in the first cycle by 69.4% and an increase in the second cycle by 77.8%.*

Keyword: Inquiry learning, learning outcomes, geogebra

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi integral. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Subjek dalam penelitian ini adalah 36 peserta didik kelas XI IPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Hasil penelitian ini adalah penerapan pembelajaran inkuiri pada peserta didik kelas XI IPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro materi integral dengan berbantuan geogebra dapat: (1) meningkatkan hasil belajar peserta didik sebesar 4,5 poin yaitu pada siklus pertama nilai rerata kelas 68,3 dan meningkat pada siklus kedua dengan nilai rerata kelas 72,8; dan (2) adanya peningkatan ketuntasan antara siklus pertama dan siklus kedua sebesar 8,4% yaitu ketuntasan pada siklus pertama sebesar 69,4% dan meningkat pada siklus kedua sebesar 77,8%.

Kata kunci: Pembelajaran inkuiri, hasil belajar, geogebra

PENDAHULUAN

Matematika sebagai sebuah ilmu dasar yang menjadi pondasi perkembangan ilmu pengetahuan dan juga teknologi. Oleh karena itu, matematika diajarkan dari mulai tingkat pendidikan dasar sampai dengan tingkat pendidikan tinggi (Amir, 2014). Tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah agar kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan dapat terbentuk secara sistematis (Kemendikbud, 2013). Menurut penelitian Lamichhane & Belbase (2017), beberapa peserta didik mempunyai pendapat bahwa matematika merupakan pelajaran yang abstrak dan sulit, tidak kontekstual, mata pelajaran yang misterius, akan tetapi manfaatnya dapat diterapkan di berbagai bidang kehidupan.

Hasil pengamatan awal menyatakan bahwa lebih dari 60% peserta didik pada kelas XI MIPA-1 di SMA Negeri 4 Bojonegoro tahun pelajaran 2020/2021 mendapatkan hasil belajar matematika di bawah KKM (kriteria ketuntasan minimal). Sebagian besar guru masih menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional, tak terkecuali guru matematika. Sebanyak 90% peserta didik mempunyai minat dan motivasi yang tinggi terhadap pembelajaran dengan berbantuan media.

Pentingnya mata pelajaran matematika memotivasi banyak ahli untuk berinovasi menciptakan berbagai model pembelajaran guna memaksimalkan pembelajaran matematika di dalam kelas. Model pembelajaran inkuiri adalah salah satu model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik dapat berpikir sendiri dalam menemukan suatu konsep tertentu berdasarkan petunjuk guru yang berupa pertanyaan-pertanyaan (Sumaryati & Hasanah, 2013). Pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik untuk berpikir

kritis serta analitis dalam memecahkan masalah dari suatu permasalahan yang diberikan (Yamin, 2016). Pembelajaran inkuiri menggunakan pendekatan kontekstual yang mana peserta didik diharapkan tidak hanya mengingat fakta-fakta yang dipelajari tetapi mampu menemukan konsep sendiri (Sagala, 2013). Dengan pembelajaran inkuiri diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang konstruktif, peserta didik diharapkan dapat membangun sendiri pengetahuannya sehingga pemahaman terhadap suatu konsep yang telah dipelajari dapat diingat dengan kuat oleh peserta didik (Siswanto, 2017).

Pembelajaran inkuiri sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika (Suhito & Nuha, 2018). Pendidikan matematika yang berbasis inkuiri mengacu pada paradigma pengajaran matematika yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik diharapkan bekerja dengan cara yang mirip dengan cara kerja matematikawan dan ilmuwan. Mereka harus mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, mencari cara matematis dan ilmiah bagaimana menjawab pertanyaan tersebut (seperti melakukan eksperimen, mengontrol variabel secara sistematis, menggambar diagram, menghitung, mencari pola dan hubungan, serta membuat dugaan dan generalisasi), menafsirkan dan mengevaluasi solusi mereka, dan mengkomunikasikan serta mendiskusikan solusi mereka secara efektif (Dorier & Maass, 2020).

Perkembangan ilmu dan teknologi mempunyai dampak yang besar dalam segala segi kehidupan, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Banyak *software* ataupun media pembelajaran yang tercipta sebagai dampak perkembangan teknologi. Geogebra adalah salah satu *software* yang dapat diambil secara gratis di *website* www.geogebra.org yang digunakan sebagai sarana dalam proses pembelajaran

matematika. Pada tingkat pendidikan menengah sampai pendidikan tinggi, geogebra sebagai perangkat lunak gratis dapat digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran materi kalkulus (Hohenwarter & Hohenwarter, 2008). Geogebra merupakan media aplikasi yang berfungsi sebagai katalis untuk membuat pekerjaan kita menjadi lebih efektif (Nur'aini dkk., 2017). Guru dapat menggunakan geogebra sebagai media untuk membantu menanamkan suatu konsep agar mudah dipahami oleh peserta didik daripada menggunakan media konvensional (Siswanto, 2017). Alkhateeb & Al-Duwairi (2019) menyatakan bahwa geogebra sebagai aplikasi seluler (dapat dipasang di *smartphone*) dapat membantu peserta didik dalam belajar dan memberikan pengaruh yang lebih baik daripada aplikasi yang lainnya. Rohaeti & Bernard (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan matematik antara peserta didik yang melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan *geogebra jauh* lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran pada umumnya. Japa dkk. (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar geometri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran matematika realistik berbantuan media geogebra dengan pembelajaran pada umumnya (konvensional).

Ada beberapa materi matematika yang diajarkan pada kelas XI SMA, salah satu di antaranya integral. Integral merupakan cabang ilmu matematika (Hartono & Noto, 2017). Integral merupakan tiga topik utama selain limit dan turunan yang di bahas dalam cabang matematika kalkulus (Zakaria & Salleh, 2015). Integral mempunyai peranan yang pokok dalam berbagai bidang sains dan industri, di antaranya digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan

dengan menghitung panjang kurva, volume, perkiraan populasi, usaha, dan lain-lain (Monariska, 2019). Saat peserta didik belajar materi integral, mereka sebelumnya diharapkan telah memahami materi limit, jumlah Riemann, dan luas (Serhan, 2015). Penelitian Tasman dkk. (2018) menerangkan bahwa konsep-konsep integral masih belum dikuasai dengan baik oleh sebagian besar peserta didik. Apriandi & Krisdiana (2016) mengatakan bahwa nilai yang diperoleh peserta didik pada materi integral yang masih rendah disebabkan karena peserta didik mengalami hambatan untuk memahami materi tersebut.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berusaha memberikan kontribusi dengan melaksanakan penelitian yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Integral Berbantuan Geogebra".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan yaitu penelitian tindakan kelas (PTK). Konsep penelitian setiap satu siklus terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi (Susilo dkk., 2008). Tahap perencanaan dilakukan kegiatan menyusun RPP, menyusun LKPD, menyusun instrumen tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik, lembar pengamatan dan angket peserta didik. Tahap pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara kombinasi daring dan luring. Tahap pengamatan dilakukan oleh guru sejawat sebagai pengamat. Dan yang terakhir tahap refleksi dilakukan dengan mengevaluasi berjalannya siklus penelitian dan merencanakan tindakan untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan pada siklus sebelumnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui tes, pengamatan, catatan lapangan, dan wawancara berupa angket. Hal ini mempunyai tujuan untuk mengetahui deskripsi penerapan

pembelajaran inkuiri pada materi integral berbantuan geogebra. Tindakan dikatakan berhasil berdasarkan indikator adanya peningkatan nilai rerata hasil belajar peserta didik yang ditunjukkan oleh hasil tes evaluasi pada akhir setiap siklus yang memperoleh nilai ≥ 70 dengan ketuntasan kelas yang dicapai $\geq 75\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus Pertama

Siklus pertama dilaksanakan dalam tiga pertemuan, masing-masing pertemuan dilakukan mengacu pada langkah-langkah pembelajaran inkuiri, yaitu: (1) penyajian masalah; (2) menetapkan hipotesis; (3) merencanakan uji coba; (4) melaksanakan uji coba; (5) menghimpun dan menganalisis data; serta (6) membuat simpulan.

Pelaksanaan tindakan pada siklus pertama dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Dua pertemuan untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan materi menemukan konsep integral dan satu pertemuan lainnya untuk melaksanakan tes evaluasi.

Pada tahap pelaksanaan tindakan pada siklus pertama difokuskan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pelaksanaan tindakan merujuk pada rencana yang telah disusun, berupa (1) penyajian masalah oleh guru yang berkaitan dengan kehidupan kita sehari-hari, contoh permasalahan dalam bongkar muat barang dari kapal ke dermaga menggunakan mesin pengangkat/pemindah barang; (2) peserta didik menetapkan hipotesis atas permasalahan yang disajikan, peserta didik

menetapkan hipotesis bahwa ada hubungan antara mesin pemindah barang dengan konsep turunan yang merupakan kebalikan dari integral; (3) guru membimbing peserta didik untuk merancang percobaan dengan berbantuan geogebra, peserta didik membuat ilustrasi mesin pemindah barang sebagai fungsi kuadrat dengan menggunakan geogebra; (4) peserta didik melakukan percobaan dengan berbantuan geogebra, peserta didik membuat sembarang fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ pada geogebra dan dengan menggunakan menu *slider* mengganti $c = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ kemudian peserta didik dapat menggeser *slider* c sehingga membuat grafik bergerak naik dan turun sebagai ilustrasi mesin pemindah barang; (5) peserta didik mengisi LKPD dan melakukan analisis dari beberapa contoh permasalahan yang ada di LKPD, peserta didik mengisi LKPD yang berupa soal turunan fungsi aljabar $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + C$ dengan $C = \{0, 1, 2, 3, 4\}$; dan (6) peserta didik membuat simpulan dari pembelajaran yang dilaksanakan, peserta didik membuat simpulan bahwa kebalikan dari fungsi turunan merupakan fungsi integral.

Pada tahap pengamatan dan evaluasi siklus pertama ada dua guru sebagai pengamat yang melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

Hasil pengamatan oleh dua orang pengamat pada siklus pertama disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Kegiatan Guru pada Siklus Pertama

Tahap	Banyaknya Kemunculan (Ya)		Jumlah
	Pengamat 1	Pengamat 2	
Kegiatan Pendahuluan	3	4	7
Kegiatan Inti	8	8	16
Kegiatan Penutup	3	3	6
Jumlah	14	15	29
Persentase Keberhasilan	73,7%	78,9%	152,6%
Rerata			76,3%
Parameter Keberhasilan			Cukup

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Kegiatan Peserta Didik pada Siklus Pertama

Tahap	Banyaknya Kemunculan (Ya)		Jumlah
	Pengamat 1	Pengamat 2	
Kegiatan Pendahuluan	2	3	5
Kegiatan Inti	6	6	12
Kegiatan Penutup	3	3	6
Jumlah	11	12	23
Persentase Keberhasilan	73,3%	80%	153,3%
Rerata			76,65%
Parameter Keberhasilan			Cukup

Pada siklus pertama ini setelah semua kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra dari kegiatan pendahuluan sampai dengan kegiatan penutup telah dilaksanakan, maka untuk selanjutnya guru sebagai peneliti memberikan tes evaluasi pada peserta didik, dan diperoleh nilai rerata hasil belajar peserta didik 68,3 dengan ketuntasan sebesar 69,4%.

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 hasil pengamatan pada siklus pertama terlihat bahwa kegiatan guru dan peserta didik berkategori cukup. Pada siklus pertama, indikator ketercapaian pada penelitian belum tercapai dikarenakan rerata hasil belajar peserta didik belum mencapai ≥ 70 dan ketuntasan klasikal kelas belum mencapai $\geq 75\%$ maka perlu dilaksanakan proses perbaikan dalam kegiatan pembelajaran pada siklus kedua.

Pada tahap refleksi siklus pertama telah ditemukan beberapa kelemahan atau kendala, baik dari segi guru, peserta didik dan hasil tes evaluasi peserta didik. Adapun kendala, penyebab dan rencana perbaikan disajikan dalam tabel 3.1.

Dari tabel 3 diketahui bahwa kelemahan guru yang terjadi disebabkan oleh kurangnya guru dalam memberikan motivasi kepada peserta didik, guru juga kurang menciptakan situasi yang mendorong siswa untuk aktif melakukan penemuan. Dari segi peserta didik dan hasil belajar yang masih rendah di antaranya disebabkan oleh: (1) peserta didik mengalami hambatan dalam memahami permasalahan yang disajikan sehingga mereka belum mampu memecahkan masalah tersebut dengan maksimal; (2) masih banyak peserta didik yang bersikap pasif dan lebih banyak diam; dan (3) peserta didik belum lancar dalam menggunakan *software* geogebra.

Tabel 3. Kendala, Penyebab dan Rencana Perbaikan Siklus Pertama

Kendala	Penyebab	Rencana Perbaikan
Peserta didik masih kurang motivasi dalam mengikuti pembelajaran.	Pemberian motivasi oleh guru dirasa masih kurang.	Guru akan lebih lagi memberikan motivasi kepada peserta didik.
Peserta didik kurang aktif mengikuti pembelajaran.	Guru masih kurang menciptakan situasi yang mendorong peserta didik untuk aktif melakukan penemuan.	Guru lebih intensif memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan agar peserta didik dapat mengumpulkan informasi yang diperlukan.
Peserta didik kurang lancar dalam menggunakan <i>software</i> geogebra.	Sebagian besar peserta didik baru mengenal <i>software</i> geogebra.	Guru akan lebih intensif dalam memberikan bimbingan dalam menggunakan <i>software</i> geogebra.
Hasil belajar peserta didik masih dibawah kriteria.	Peserta didik kurang fokus mengikuti pembelajaran.	Guru akan lebih memberikan perhatian dengan cara berkeliling memperhatikan hasil kerja peserta didik dan lebih fokus lagi kepada peserta didik yang memperoleh hasil tes rendah pada siklus pertama, dan guru memberikan tugas berupa latihan soal untuk mendalami materi.

Dari kelemahan yang ada pada siklus pertama, guru berusaha melakukan perbaikan terhadap tindakan pembelajaran di antaranya: (1) guru akan lebih lagi memberikan motivasi kepada peserta didik; (2) guru akan lebih intensif dalam memberikan bimbingan dalam menggunakan *software* geogebra serta memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan agar peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang dibutuhkan; (3) guru akan lebih memberikan perhatian dengan cara berkeliling memperhatikan hasil kerja peserta didik dan lebih fokus lagi kepada peserta didik yang memperoleh hasil belajar yang rendah pada siklus pertama; (4) guru mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik; dan (5) guru memberikan tugas berupa latihan soal untuk mendalami materi.

Siklus Kedua

Siklus kedua juga dilaksanakan dalam tiga pertemuan, setiap pertemuan dilakukan mengacu pada langkah-langkah pembelajaran inkuiri, yaitu: (1) penyajian

masalah; (2) menetapkan hipotesis; (3) merencanakan uji coba; (4) melaksanakan uji coba; (5) menghimpun dan menganalisis data; dan (6) membuat simpulan.

Proses tindakan pada siklus kedua masih terfokus pada bagaimana meningkatkan hasil belajar dan kegiatan pembelajaran matematika pada peserta didik. Proses tindakan merujuk pada rencana kegiatan yang telah dipersiapkan guna memperbaiki kelemahan dan kekurangan pada siklus pertama.

Pada tahap perencanaan, guru telah menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), menyusun lembar kerja peserta didik (LKPD), menyusun lembar pengamatan guru serta peserta didik.

Pada tahap pelaksanaan siklus kedua, guru melaksanakan proses pembelajaran inkuiri dengan tahapan sebagai berikut: (1) guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan soal permasalahan pada LKPD guna pendalaman materi; (2) peserta didik membuat hipotesis merujuk pada materi sebelumnya tentang menemukan konsep

integral; (3) peserta didik merancang penyelesaian dari permasalahan yang disajikan pada LKPD, peserta didik menggunakan geogebra sebagai langkah afirmasi atau pengecekan jawaban, langkah ini juga bertujuan agar peserta didik lebih mengenal dan dapat menggunakan aplikasi geogebra untuk membantu kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika; (4) dengan cara berkeliling kelas, guru memastikan bahwa semua peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang diberikan dan dapat menggunakan geogebra sebagai langkah

afirmasi; (5) setiap peserta didik melakukan pengecekan kembali atas jawaban mereka; dan (6) perwakilan dari peserta didik mempresentasikan jawaban mereka ke teman sejawat, berdiskusi serta membuat simpulan dari pelaksanaan pembelajaran.

Pada tahap pengamatan dan evaluasi siklus kedua, dua orang guru sebagai pengamat melakukan pengamatan terhadap jalannya kegiatan pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra.

Hasil pengamatan oleh dua orang pengamat pada siklus kedua disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. Data Hasil Pengamatan Kegiatan Guru pada Siklus Kedua

Tahap	Banyaknya Kemunculan (Ya)		Jumlah
	Pengamat 1	Pengamat 2	
Kegiatan Pendahuluan	3	4	7
Kegiatan Inti	10	10	20
Kegiatan Penutup	3	3	6
Jumlah	16	17	33
Persentase Keberhasilan	84,2%	89,5%	173,7%
Rerata			86,85%
Parameter Keberhasilan			Baik

Tabel 5. Data Hasil Pengamatan Kegiatan Peserta Didik pada Siklus Kedua

Tahap	Banyaknya Kemunculan (Ya)		Jumlah
	Pengamat 1	Pengamat 2	
Kegiatan Pendahuluan	3	3	6
Kegiatan Inti	7	8	15
Kegiatan Penutup	3	3	6
Jumlah	13	14	27
Persentase Keberhasilan	86,6%	93,3%	179,9%
Rerata			89,95%
Parameter Keberhasilan			Baik

Setelah semua kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra pada siklus kedua dari kegiatan pendahuluan sampai dengan kegiatan penutup dilaksanakan, selanjutnya guru sebagai peneliti memberikan tes evaluasi kepada peserta didik. Adapun nilai rerata hasil belajar peserta didik pada siklus kedua adalah 72,8 dengan ketuntasan 77,8%.

Berdasarkan tabel 4 dan tabel 5, hasil pengamatan pada siklus kedua terlihat bahwa kegiatan guru beserta peserta didik mempunyai parameter baik.

Pada tahap refleksi, kelemahan guru dan peserta didik tidak lagi terulang pada siklus kedua. Nilai rerata hasil belajar peserta didik pada siklus kedua yaitu 72,8 dengan ketuntasan sebesar 77,8%.

Dari hasil refleksi pada siklus kedua dapat ditarik kesimpulan bahwa indikator pada penelitian ini dapat dicapai secara keseluruhan sehingga tindakan tidak dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Tabel 6. Hasil Angket Peserta Didik dalam Penerapan Pembelajaran Inkuiri Materi Integral Berbantuan Geogebra.

Pertanyaan	Poin	Parameter
1	1,67	Baik
2	1,67	Baik
3	1,83	Sangat Baik
4	1,97	Sangat Baik
5	1,89	Sangat Baik

Dari tabel 6, hasil angket tanggapan peserta didik dapat diuraikan: 1) peserta didik merasa senang dan termotivasi dengan pembelajaran inkuiri; 2) peserta didik terbantu dengan penggunaan *software* geogebra; 3) peserta didik termotivasi untuk aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran; 4) peserta didik telah memahami dengan baik mengenai materi integral yang disampaikan oleh guru; serta 5) peserta didik meyakini bahwa dengan pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra, peserta didik yakin dapat memperoleh hasil belajar yang baik.

Setelah tahapan penerapan pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra pada materi integral peserta didik pada kelas XI MIPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro dilaksanakan selama dua siklus berjalan dengan baik dan berdasarkan hasil tes evaluasi, pengamatan dua pengamat pada siklus pertama dan siklus kedua serta jawaban angket peserta didik maka dapat diketahui bahwa pembelajaran inkuiri sangat baik diterapkan dalam pembelajaran matematika (Suhito & Nuha, 2018), pembelajaran inkuiri dapat membangun pengetahuan dan pemahaman peserta didik tentang konsep yang dipelajari (Siswanto, 2017). Begitu juga dengan penggunaan media geogebra pada penelitian ini dapat membantu peserta didik dalam

Hasil angket peserta didik setelah menerapkan pembelajaran inkuiri materi integral berbantuan geogebra adalah sebagai berikut:

menanamkan konsep agar mudah diingat dan dipahami (Rohaeti & Bernard, 2018).

SIMPULAN

Pembelajaran inkuiri berbantuan geogebra dapat meningkatkan hasil belajar melalui langkah-langkah: (1) penyajian masalah oleh guru yang ada keterkaitannya dengan kehidupan kita sehari-hari; (2) peserta didik menetapkan hipotesis atas permasalahan yang disajikan; (3) guru memberikan bimbingan untuk merencanakan uji coba dengan berbantuan geogebra; (4) peserta didik melaksanakan uji coba dengan berbantuan geogebra; (5) peserta didik mengisi LKPD dan melakukan analisis dari beberapa contoh permasalahan yang ada di LKPD; dan (6) peserta didik membuat simpulan dari kegiatan belajar mengajar yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan pelaksanaan siklus pertama dan siklus kedua dalam menerapkan pembelajaran inkuiri materi integral berbantuan geogebra di kelas XI IPA-1 SMA Negeri 4 Bojonegoro telah terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dari siklus pertama ke siklus kedua. Pada siklus pertama ketuntasan yang dicapai sebesar 69,4% dengan nilai rerata kelas 68,3 dan pada siklus kedua ketuntasan yang dicapai sebesar 77,8% dengan nilai

rerata kelas 72,8. Peningkatan ketuntasan antara siklus pertama dan siklus kedua sebesar 8,4%, dan peningkatan rerata hasil belajar matematika peserta didik sebesar 4,5 poin.

DAFTAR RUJUKAN

- Alkhateeb, M. A., & Al-Duwairi, A. M. (2019). The Effect of Using Mobile Applications (GeoGebra and Sketchpad) on the Students' Achievement. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(3), 523–533. <https://doi.org/10.29333/iejme/5754>
- Amir, A. (2014). Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, 11(01), 18–33.
- Apriandi, D., & Krisdiana, I. (2016). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Materi Integral Lipat Dua pada Koordinat Polar Mata Kuliah Kalkulus Lanjut. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 123–134. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.19>
- Hartono, W., & Noto, M. S. (2017). Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis pada Perkuliahan Kalkulus Integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 320. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.616>
- Hohenwarter, M., & Hohenwarter, J. (2008). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra Calculus with GeoGebra. *Proceedings of the International Conference on the Teaching of Mathematics - TSG 16, September 2016*, 1–9.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40–47.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lamichhane, B. R. & Belbase, S. (2017). Image of Mathematics Held by Undergraduate Students. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(2), 147–168.
- Monariska, E. (2019). Analisis kesulitan belajar mahasiswa pada materi integral. *Jurnal Analisa*, 5(1), 9–19. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i1.4181>
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2018). the Students' Mathematical Understanding Ability Through Scientific-Assisted Approach of Geogebra Software. *Infinity Journal*, 7(2), 165. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p165-172>
- Sagala, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Serhan, D. (2015). Students' understanding of the definite integral concept. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(1), 84–88. <https://doi.org/10.21890/ijres.00515>
- Siswanto, R. D. & Kusumah, Y. S. (2017). Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra. *JPPM*, 10(1), 42–51.
- Suhito & Nuha, A. Z. 2018. *Model*

Pembelajaran dan Strategi Pembelajaran Matematika.
Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama.

- Sumaryati, A. S., & Hasanah, D. U. (2013). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta. *Jurnal Derivat*, 2(2), 56–64.
- Susilo, H., Chotimah, H., & Sari, Y. D. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Sarana Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru.* Malang: Bayumedia Publishing.
- Tasman, F., Ahmad, D., & Suherman, S. (2018). Kesulitan Mahasiswa Dalam Mengkoneksikan Sigma, Area, dan Definisi Integral Tentu Secara Geometri. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 186. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/238>
- Yamin, M. 2016. Peningkatan Hasil Belajar dan Aktivitas Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri Pada Kelas XII IPA-2 SMAN 2 Bagan Sinembah Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Edutech*. 2(1), 65–71.
- Zakaria, E., & Salleh, T. S. (2015). Using technology in learning integral calculus. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5S1), 144–148. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n5s1p>