

DOI 10.22460/jpmi.v4i1.149-160

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MENGUNAKAN DEDUKTIF INDUKTIF BERBANTUAN GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MASA PANDEMI

Asep Ikin Sugandi¹, Deddy Sofyan², Siti Maesaroh³^{1,3} Prodi Pendidikan Matematika S2 IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman Cimahi, Jawa Barat, Indonesia² Prodi Pendidikan Matematika, IPI Garut¹asepikinsugandi@gmail.com, ²deddysofyan1968@gmail.com, ³smaesaroh101@gmail.com

Diterima: 24 Desember, 2020; Disetujui: 24 Januari, 2021

Abstract

The purpose of this study was to produce learning tools using geogebra-assisted inductive deductive approaches that were valid, practical and effective in improving students' creative thinking abilities. This research method is a development method. This study develops learning tools that include a Learning Implementation Plan (RPP) and Student Worksheets (LKS) using the Plomp model which consists of three stages, namely the initial investigation phase, the development phase and the evaluation phase. Data processing techniques consisted of validity analysis using validation sheets, practicality analysis techniques using questionnaires from students and teachers and the last analysis of effectiveness using questions about the ability to think mathematically creatively. The results showed that the results of the validation of the learning tools indicated that the learning devices were feasible with a very valid category, while the results of the trials showed that the learning tools developed were very practical and very effective.

Keywords: Creative Thinking, Geogebra, Inductive Deductive

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan deduktif induktif berbantuan geogebra yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Metode penelitian ini adalah metode pengembangan. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan menggunakan model Plomp yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu fase investigasi awal, fase pengembangan dan fase evaluasi. Teknik pengolahan data terdiri dari analisis kevalidan dengan menggunakan lembar validasi, teknik analisis kepraktisan menggunakan angket dari siswa dan guru dan yang terakhir analisis keefektifan dengan menggunakan soal mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran menunjukkan perangkat pembelajaran layak digunakan dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis dan sangat efektif.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif, Geogebra, Induktif deduktif

How to cite: Sugandi, A.I., Sofyan, D., & Maesaroh, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Deduktif Induktif Berbantuan Geogebra dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Masa Pandemi. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (1), 149-160.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2020, dunia dilanda bencana terutama negara Indonesia yaitu adanya Virus Covid-19. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bagi keadaan dan kesehatan manusia, terutama menimbulkan dampak pada aktivitas pendidikan. Pelaksanaan pendidikan yang semula normal dilakukan secara langsung tatap muka kini harus terhenti sementara dengan menggunakan berbagai media perantara. Pada era pandemik ini pembelajaran dilakukan secara daring (*online*) dengan menggunakan beberapa program ICT sebagai penunjang pelaksanaan pembelajaran seperti aplikasi *zoom meeting*, *google classroom*, dan sebagainya. Hal ini dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai, seperti Hp/android, laptop/komputer, ketersediaan kuota/wifi, jaringan internet, dan lainnya. Namun pelaksanaan pembelajaran secara on line tidak menutup kemungkinan untuk terus berlanngsungnya pembelajaran dengan lebih baik, sehingga pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan serta pola pikir siswa akan terus berkembang dan meningkat, terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa siswa dalam mempelajari matematika.

Berpikir kreatif merupakan suatu jenis *hard skill* yang penting dan perlu dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan seseorang harus memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mensintesis bermacam konsep, mampu menganalisis keterkaitan satu konsep dengan konsep lainnya yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yang di syaratkan dalam hampir semua disiplin ilmu atau dunia kerja. Pada intinya, setiap individu memiliki bakat kreatif, namun untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif diperlukan daya pendukung. Menurut Isaken (Sariningsih & Herdiman, 2017) mengatakan bahwa konteks, situasi atau faktor sosial merupakan faktor pendukung dalam menumbuhkan berpikir kreatif. Situasi dan keadaan sosial pada suatu saat tertentu dapat menentukan proses berpikir kreatif.

Selain itu berpikir kreatif adalah kompetensi esensial yang penting dimiliki oleh siswa, Adapun pendapat diatas didukung oleh Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) bahwa berpikir kreatif sesuai visi matematika seperti : membentuk agar siswa dapat berpikir logis, metodis, teliti, kreatif dan seksama serta berpikir rasional, mempunyai sifat terbuka ketika menyongsong berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan kompetensi yang perlu dipunyai oleh siswa karena berpikir kreatif diperlukan dalam menghadapi kemajuan IPTEKS serta menghadapi tuntutan, tantangan serta kompetisi internasional yang semakin ketat.

Kenyataan dilapangan menunjukkan berpikir kreatif masih rendah, pernyataan tersebut didukung penelitian Fardah (2012) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif siswa di Indonesia umumnya masih rendah terutama di sekolah menengah. Tahap berpikir merupakan salah satu faktor yang menghambat berpikir kreatif. Putra (2014) menemukan siswa pada salah satu sekolah menengah sebanyak 85.71% memiliki level berpikir konkrit, hal tersebut menyebabkan siswa mengalami masalah dalam memahami ide-ide yang abstrak dalam matematika. Selain itu, faktor pengalaman belajar merupakan faktor penghambat dalam pengembangan proses berpikir kreatif. (Akmalia, Pujiastuti, & Setiani, 2016), sehingga rendahnya berpikir kreatif disebabkan kurangnya pengalaman siswa dalam proses belajar mengajar.

Matematika merupakan ilmu yang bersifat deduktif, karena proses generalisasi pada matematika memiliki perbedaan dengan ilmu pengetahuan lain. Metode dalam pencarian kebenaran digunakan metode deduktif. Namun dalam pembelajaran matematika masih dibutuhkan penerapan pola berpikir induktif deduktif. Hal ini sesuai pendapat Soedjadi (Suarsana, 2016) menyatakan bahwa dalam penyajian matematika dapat di mulai dari hal yang khusus, selanjutnya menuju pada kesimpulan yang sifatnya umum secara bertahap.

Kesimpulan yang didapat berbentuk definisi atau teorema yang pembuktiannya dilakukan secara deduktif setelah kondisi kelas memungkinkan.

Peran perangkat pembelajaran dalam proses pendidikan menduduki kedudukan yang sangat berarti dan dapat menentukan tercapainya tujuan pendidikan. Perangkat pembelajaran merupakan instrumental input bersama dengan kurikulum, pengajar, media dan evaluasi. Perangkat pembelajaran yang tersedia saat ini jumlahnya masih terbatas dan lebih banyak tidak ditulis oleh guru sendiri melainkan hasil cetakan dari penerbit sehingga siswa tidak terlalu berminat menggunakannya. Penyajian perangkat pembelajaran dalam matematika selama ini lebih banyak menggunakan pendekatan deduktif yang tentu saja lebih abstrak.

Solusi mengatasi hal tersebut maka diperlukan perangkat pembelajaran yang disajikan dengan pendekatan yang lebih konkrit. Pembelajaran matematika harus bermakna bagi siswa. Aturan, sifat atau teorema tidak disajikan dalam bentuk jadi tetapi harus ditemukan siswa secara induktif berdasarkan contoh-contoh selanjutnya dilakukan pembuktian secara deduktif. Penanaman konsep tidak dimulai dengan pengenalan definisi secara formal melainkan melalui contoh yang sesuai dengan pengetahuan awal siswa..

Salah satu pendekatan yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan di atas adalah pendekatan induktif-deduktif. Perangkat pembelajaran yang disusun dengan pendekatan induktif-deduktif yaitu memadukan pendekatan induktif dan deduktif. Penyajian materi diawali memberikan contoh-contoh agar siswa memilah, menafsirkan data selanjutnya membuat kesimpulan. kemudian secara deduktif mendefinisikan atau menggeneralisasikan dengan menyajikan contoh atau non contoh dan dapat melakukan pembuktian secara benar.

Untuk meningkatkan berpikir kreatif matematik siswa dan membuat siswa dapat belajar secara bermakna selain menggunakan pendekatan induki deduktif juga digunakan *software* Geogebra. Geogebra merupakan suatu *software* yang dibuat atau didesain untuk kebutuhan di bidang matematika antara lain geometri dan aljabar, Geogebra banyak dikenal di kalangan siswa sekolah dan mahasiswa perguruan tinggi sebagai alat dalam membantu siswa dan mahasiswa memecahkan persoalan dan juga merangsang untuk memunculkan ide-ide baru pada saat melakukan eksperimen. Menurut pendapat Saputro, Prayito, & Nursyahidah (2015) Geogebra membantu siswa dalam bereksperimen yang berpusat pada masalah, dan proses menemukan konsep-konsep matematika. Siswanto & Azhar (2018) pemanfaatan Geogebra adalah pembelajaran yang efektif dan efisien dalam mengkreasi lingkungan belajar *online* interaktif akibatnya siswa dapat mengeksplor beragam konsep matematika, sehingga sangat cocok digunakan dalam pembelajaran jarak jauh pada masa covid-19. Lebih lanjut Lavisza (Hohenwarter, 2010) Geogebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi pada pembelajaran matematika.

Adapun keunggulan perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun alasan yang mendukung pernyataan diatas adalah pendekatan induktif deduktif pada awal pembelajaran menyajikan materi tidak di mulai dengan definisi, namun dimulai dengan contoh-contoh yang menuju pada kesimpulan yang lebih umum yang harus dibuktikan secara deduktif. Hal ini menyebabkan materi matematika yang asalnya abstrak akan dipahami siswa menjadi lebih konkrit, dengan demikian pemahaman siswa akan meningkat, seiring dengan peningkatan kemampuan pemahaman siswa maka kemampuan berpikir kreatif siswa juga akan meningkat. Disamping itu dengan berbantuan geogebra siswa dapat mengeksplorasi yang menghasilkan ide-ide baru sehingga dapat dapat merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah menelaah tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam masa pandemic ini.

METODE

Metode penelitian ini adalah metode pengembangan. Pada pengembangan perangkat pembelajaran materi turunan dengan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari model Plomp. Model Plomp ini dikembangkan menjadi 3 tahap antara lain; 1) fase investigasi awal dengan melaksanakan analisis terhadap kurikulum, analisis terhadap siswa dan analisis terhadap konsep, 2) fase pengembangan (pembuatan prototipe) dengan melakukan rancangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra, dan 3) fase penilaian yang diujicobakan di SMA 1 Batujajar . Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA 1 Batujajar, kemudian dipilih kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Batujajar yang berjumlah siswa 34 orang dengan 22 orang perempuan dan 12 orang laki-laki, karena sesuai dengan studi pendahuluan kemampuan siswanya heterogen, sehingga mudah untuk diberikan inovasi-inovasi baru dalam pembelajaran. Penelitian dilakukan selama 2 bulan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2020 dengan 4 kali pertemuan.

Instrumen pada penelitian ini adalah daftar wawancara, lembar observasi, angket dan tes akhir. Daftar wawancara digunakan pada proses pendahuluan terhadap guru dan kurikulum, lembar observasi digunakan untuk melihat pelaksanaan pembelajaran memakai perangkat pembelajaran dengan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra, angket diberikan dan diisi langsung oleh siswa dan guru untuk melihat kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, sedangkan tes akhir dilakukan untuk melihat pengembangan penggunaan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif terhadap berpikir kreatif siswa pada proses pembelajaran.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berjenis tes berbentuk soal uraian untuk mendapatkan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif pada materi turunan, wawancara, dan angket. Hasil pengolahan tes dianalisis menggunakan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, antara lain; kelancaraan, keluwesan, keorinilan dan elaborasi.

Teknik pengolahan data untuk perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra menggunakan analisis validitas produk, pengolahan data pelaksanaan pembelajaran melalui angket guru dan siswa menggunakan analisis praktikalitas, dan pengolahan tes akhir siswa menggunakan analisis keefektifan.

Selanjutnya teknik Analisis Validitas. Produk yang menjadi penilaian pada analisis validasi ialah perangkat pembelajaran terdiri dari RPP dan LKS menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra. Penilaian dilakukan berdasarkan angket yang diisi oleh dua dosen IKIP Siliwangi dan seorang guru SMA di tempat penelitian ini, kemudian dianalisis dalam rangka melihat kevalidan dari RPP dan LKS yang dikembangkan.

Untuk mengukur validitas digunakan Skala Likert. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut : a) Memberikan skor untuk jawaban positif sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Begitupun dengan sebaliknya, item jawaban negatif maka

sangat setuju (1), setuju (2), tidak setuju (3), dan sangat tidak setuju (4). b) Menghitung skor total tiap validator untuk seluruh indikator. c) Pemberian nilai validitas dengan menggunakan rumus (1):

$$V = \frac{f}{N} \times 100\% \dots(1)$$

Keterangan :

V: nilai akhir,

f: perolehan skor

N: skor maksimum.

Hasil yang diperoleh dari uji validitas kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori validitas

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup valid
21% – 40%	Tidak valid
0% – 20%	Sangat tidak valid

Dimodifikasi dari (Riduwan, 2011)

Teknik Analisis Praktikalitas. Suatu produk perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra dikatakan praktis apabila siswa dapat memahami isi materi pada perangkat pembelajaran tersebut dan bisa mengkonstruksikan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra dengan baik.

Analisis data angket praktikalitas perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra berdasarkan angket siswa dengan langkah-langkah berikut: a) Memberikan skor untuk jawaban sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). b) Menghitung skor total seluruh indikator. c) Pemberian nilai praktikalitas dengan menggunakan rumus (2):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots(2)$$

Keterangan :

P: nilai akhir,

f: perolehan skor

N: skor maksimum.

Hasil yang diperoleh dari uji praktikalitas kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori praktikalitas.

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat valid
61% – 80%	Valid

41% – 60%	Cukup valid
21% – 40%	Tidak valid
0% – 20%	Sangat tidak valid

Dimodifikasi dari (Riduwan, 2011)

Teknik Analisis Efektivitas. Analisis efektifitas pada data hasil tes akhir penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: a) Memberikan skor setiap butir soal, b) Menghitung skor total seluruh butir soal, c) Pemberian nilai efektifitas menggunakan rumus :

$$E = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

P: nilai akhir,

f: perolehan skor

N: skor maksimum.

Hasil atau nilai yang diperoleh dari uji Efektivitas kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori efektifitas.

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat Efektif
61% – 80%	Efektif
41% – 60%	Cukup Efektif
21% – 40%	Tidak Efektif
0% – 20%	Sangat tidak Efektif

Dimodifikasi dari (Riduwan, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Langkah pertama yang dilaksanakan pada penelitian ini ialah pada fase investigasi awal dengan melaksanakan analisis yang terdiri dari; 1) analisis tentang kurikulum, 2) analisis tentang siswa, dan 3) analisis tentang konsep. Pada analisis kurikulum melalui empat komponen yang terdiri dari : isi, metode dan evaluasi dengan menyesuaikan Kompetensi Inti serta Kompetensi Dasar pada materi turunan di kelas XI SMA. Analisis siswa ini dilakukan dalam rangka memahami karakteristik siswa agar sesuai dengan konsep dan desain perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan terhadap salah satu guru di SMA Negeri 1 Batujajar di Kabupaten Bandung Barat, didapat bahwa berpikir kreatif sangat diperlukan bagi siswa terutama siswa sekolah menengah atas, namun pada konteks berpikir kreatif, siswa masih belum memiliki pemikiran yang konkrit terhadap pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran yang berlandaskan kurikulum 2013. Pembelajaran lebih efektif dan bermakna jika dalam proses pembelajarannya menerapkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga penggunaan perangkat pembelajaran tersebut dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa, sedangkan pada analisis konsep ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi konsep esensial pada materi turunan, merinci konsep-konsep yang relevan dan yang tidak relevan. Analisis konsep yang telah dilaksanakan adalah mengidentifikasi bagian yang esensial dan utama yang

dipelajari kemudian menyusun bagian-bagian materi yang relevan yang akan dimasukkan dalam perangkat pembelajaran berdasarkan prasyarat, pedoman penerapann, Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Kategori Keberhasilan dan Peta Konsep.

Selanjutnya fase pengembangan atau pembuatan prototipe diawali dengan mendesain perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra meliputi RPP dan LKS. Hasil rancangan perangkat pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi dan diperbaiki berdasarkan hasil yang ada. Langkah selanjutnya dilakukan validasi, perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat yang didesain memenuhi kategori valid. Hasil uji validitas pada perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil uji validitas perangkat pembelajaran induktif deduktif berbantuan geogebra.

No.	Perangkat Pembelajaran	Validitas	Kategori
1.	RPP	87%	Sangat Valid
2.	LKS	89%	Sangat valid

Pada validasi RPP, nilai validitas mencapai 87% artinya kategori validitas RPP adalah sangat valid, hal ini menyatakan sebagian besar RPP dapat dikatakan baik bagi pelaksanaan skenario pembelajaran. Selanjutnya tingkat validasi LKS mencapai 89% dengan kategori sangat valid dan LKS ini relevan digunakan pada pembelajaran. Kedua perangkat pembelajaran tersebut sudah dikatakan valid karena sesuai dengan indikator penilaian validitas yang terdiri dari kelayakan format, isi, waktu, dan kebahasaan

Selanjutnya fase praktikalitas, dilakukan oleh guru dan siswa. Data uji praktikalitas terhadap perangkat pembelajaran induktif deduktif berbantuan geogebra oleh guru diperoleh melalui angket. Evaluasi dilakukan setelah pembelajaran matematika pada materi turunan selesai dilaksanakan pada setiap pertemuan. Uji praktikalitas bertujuan untuk melihat kepraktisan dari perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra yang digunakan, berdasarkan hasil respon guru didapat hasil bahwa perangkat pembelajaran tersebut sangat layak untuk diterapkan pada pembelajaran materi turunan Adapun rincian hasil uji praktikalitas terhadap perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra oleh guru disajikan di Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata hasil uji praktikalitas oleh guru.

Pertemuan	Angket Guru	Kategori
1	81,38%	Sangat Praktis
2	82,73%	Sangat Praktis
3	84,00%	Sangat Praktis
4	84,17%	Sangat Praktis
Rata-rata	83,07%	Sangat Praktis

Dari Tabel 5 diperoleh nilai ratarata hasil uji praktikalitas guru mencapai lebih besar dari 60%, sehingga diperoleh 83,07 dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra yang dikembangkan begitu praktis untuk digunakan oleh siswa pada pembelajaran materi turunan.

Selain itu, ada juga uji praktikalitas oleh siswa dapat dilihat di Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa nilai rata-rata praktikalitas oleh siswa mencapai 84,48 dengan kategori sangat

praktis. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis praktikalitas pada Tabel 5 dan Tabel 6 dapat dinyatakan bahwa adanya tanggapan positif terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan sudah memenuhi indikator praktikalitas yaitu komponen format, komponen isi, komponen kesuaian materi dan komponen kebahasaan.

Tabel 6. Rata-rata hasil uji praktikalitas oleh siswa.

Pertemuan	Angket Siswa	Kategori
1	82,81%	Sangat Praktis
2	83,94%	Sangat Praktis
3	85,00%	Sangat Praktis
4	86,15%	Sangat Praktis
Rata-rata	84,48%	Sangat Praktis

Setelah uji validitas serta praktikalitas, selanjutnya dilakukan uji efektivitas terhadap perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra, uji ini dilakukan untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Batujajar . Efektifitas perangkat pembelajaran dilihat berdasarkan hasil tes pada akhir pembelajaran, yang soal-soalnya disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini menyatakan penggunaan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra untuk materi turunan termasuk kategori sangat efektif. Uji efektifitas dikatakan efektif jika siswa dapat menjawab 4 soal tes yang disusun berdasarkan indikator berpikir kreatif matematis. Berikut ini efektifitas perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil uji efektifitas perangkat pembelajaran

No. Soal	Indikator	%	Kategori
1.	Kelancaran	85,29 %	Sangat efektif
2.	Keluwesannya	82,35%	Efektif
3.	Originalitas	75,74%	Efektif
4.	Elaborasi	81,62%	Sangat efektif
Rata-rata		81,25%	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 7, nilai terendah diperoleh siswa pada indikator Originalitas sebesar 75,74%, dan nilai tertinggi yang didapatkan adalah 85,25% pada indikator kelancaran, hal ini berarti siswa sudah mampu memberikan lebih dari satu ide yang relevan dalam memecahkan masalah, serta diketahui bahwa nilai rata-rata sebesar 81,25% dengan kategori efektif. Hal ini menyatakan perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra efektif untuk digunakan dalam proses peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Batujajar Kabupaten Bandung Barat.

Langkah selanjutnya analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Pengambilan data observasi dilakukan sebanyak empat kali. Data hasil kegiatan ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra. Ratarata keterlaksanaan pembelajaran dalam 4 (empat) kali pertemuan disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Rata-rata Pertemuan 1 sampai dengan 4	Lembar observasi 81,77%
--	----------------------------

Berdasarkan data tersebut, secara umum dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berlangsung sesuai langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra. Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran di Kelas XI IPA 5 SMA Negeri 1 Batujajar mencapai 81,77%. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat baik.

Pembahasan

Berdasarkan pengolahan data terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS disimpulkan perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra sangat valid serta sangat praktis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Afani & Rosnawati (2017), Nurwijaya (2018), Pattimura, Maimunah, Hutapea (2020) menyimpulkan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan menggunakan pendekatan inovatif sangat valid dan sangat praktis, Afani & Rosnawati (2017), Nurwijaya (2018), menggunakan pendekatan inkuiri, sedangkan Pattimura, Maimunah, & Hutapea (2020) mengembangkan perangkat pembelajaran memakai pendekatan berbasis masalah, Nurwijaya (2018) mengembangkan perangkat pembelajaran memakai pendekatan Scientific berbantuan geogebra.

Adapun yang menyebabkan perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra memiliki kategori valid adalah sebagai berikut : 1) Kelayakan isi, isi sudah sesuai persyaratan yang ada dalam kurikulum 2013 dan BNSP, hal ini dapat dilihat pada Identitas pembelajaran, Kompetensi inti, standar kompetensi, indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran waktu, metode, kegiatan belajar dan sumber belajar. 2) Komponen kebahasaan, bahasa yang dipakai sudah sesuai aturan tata bahasa yang baik dan benar, sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang ganda. 3) Komponen sajian sudah sesuai dengan urutan yang tertera di kurikulum 2013. 4) Komponen format, yaitu sudah dipenuhinya penggunaan jenis dan ukuran huruf, tata letak, ilustrasi, gambar, dan disain tampilan.

Hal ini sejalan pendapat Depdiknas yang menyatakan kriteria perangkat pembelajaran yang valid dan praktis meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan format format (Thahir & Roza, 2018). Dengan demikian, dapat dipahami perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan layak digunakan untuk kebutuhan penelitian selanjutnya.

Dari segi kepraktisan mengenai perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra pada materi turunan sudah memenuhi syarat sebagai berikut: 1) Tingkat kepuasan pengguna perangkat pembelajaran, hal ini terlihat dari hasil pengemasan bahan ajar yang menarik bagi siswa, penyajian bahan ajar yang mudah dipahami siswa. 2) Dilihat dari segi waktu, penyajian perangkat pembelajaran ini sudah sesuai alokasi waktu yang disediakan yaitu 1 pertemuan 4 x 40 menit. 3) Penyajian perangkat pembelajaran disertai penggunaan geogebra dan penggunaan gambar-gambar sehingga menarik perhatian siswa untuk belajar. 4) Perangkat pembelajaran yang dibuat secara singkat dan jelas, sehingga memudahkan guru untuk menafsirkan isi materi yang disajikan pada perangkat pembelajaran. 5) Memenuhi kesetaraan dalam materi, metode penyajian

Hal ini sesuai pendapat Sukardi (Zakiaman, Zulkarnain, & Maimunah, 2020) menyatakan bahwa kepraktisan dapat dilihat dalam aspek: 1) utilitas; 2) waktu; 3) Daya tarik; 4) mudah

ditafsirkan oleh guru; dan 5) kesetaraan. Untuk efektifitas perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra disimpulkan perangkat tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, hal ini dinyatakan dengan kategori sangat efektif. Hal ini sesuai pendapat Santi & Santosa (2016) yang menyebutkan perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika paling sedikit 75% siswa mendapat nilai rata pada kategori sangat efektif. Disamping itu juga didapat keterlaksanaan perangkat pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif dalam kategori sangat baik, hal ini karena semua langkah-langkah pembelajaran memakai pendekatan induktif dapat berjalan secara lancar dilakukan oleh guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data didapat kesimpulan bahwa Perangkat Pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra berada pada kategori sangat valid, Perangkat Pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra berada pada kategori sangat praktis, dan Perangkat Pembelajaran memakai pendekatan induktif deduktif berbantuan geogebra berada pada kategori sangat efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Rektor IKIP Siliwangi, Ibu Warek I, Bapak Warek II dan Bapak Warek III yang telah memberikan dorongan material maupun spiritual bagi penulis untuk menyelesaikan artikel dalam jurnal ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afani, F. M., & Rosnawati. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Inquiry pada Materi Turunan Fungsi Trigonometri untuk Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(5).
- Akmalia, N. N., Pujiastuti, H., & Setiani, Y. (2016). Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning dengan Tugas Pengajuan Masalah. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2).
- Fardah, D. K. (2012). Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 91–99.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hohenwarter, M., et al. (2010). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. [Online]. Tersedia; <http://Www/Publications.Uni.Lu/Record/2718/Files/ICME11-TSG16.Pdf>. [8 Desember 2020].
- Nurwijaya, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Geogebra pada Siswa Kelas VIII MTS Al-Junaidiyah Biru Kabupaten Bone. *Jurnal Pedagogy*, 3(2).
- Pattimura, Maimunah, & Hutapea, N. M. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Peserta Didik*.
- Putra, H. D. (2014). Tahap Perkembangan Kognitif Matematika Siswa MTs Asy Syifa Kelas IX Berdasarkan Teori Piaget. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2, 224–230.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Santi, I. K. L., & Santosa, R.H. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Materi Pokok Geometri Ruang SMP. *Jurnal Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 35-44.
- Saputro, B. A., Prayito, M., & Nursyahidah, F. (2015). Media Pembelajaran Geometri Menggunakan

- Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Geogebra. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(1), 34–39.
- Sariningsih, R., & Herdiman, I. (2017). Mengembangkan Kemampuan Penalaran Statistik dan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa di Kota Cimahi melalui Pendekatan Open-Ended. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Siswanto, R. D., & Azhar, E. (2018). Workshop Penerapan Software Geogebra sebagai Media Pembelajaran Matematika untuk Guru Sekolah Dasar Kelurahan Pademangan Barat. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 8(3), 224–228.
- Suarsana, I. M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Induktif-Deduktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Perkuliahan Struktur Aljabar II. *Prosiding Semina Nasional FMIPA Undiksha 2016*.
- Thahir, M. & Roza, A. M.Y (2018). Validity of Learning Website of Kapita Selektta Mathematics Course at UIN Suska Riau Students. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(1), 19–25.
- Zakiaman , A., Zulkarnain, & Maimunah,. (2020). Validitas dan Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Matematika: Studi Pengembangan di SMPN Islam Teknologi Rambah. *Jurnal Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. 3(3), 211 – 223.

