

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *GEOGEBRA* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI SMA NEGERI 10 LUWU UTARA

Adelia Putri¹, Rio Fabrika Pasandaran²
Pendidikan Matematika^{1,2}, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ^{1,2},
Universitas Cokroaminoto Palopo ^{1,2}
adeliafitri15103@gmail.com¹, riofabrika16@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan sampel kelas XI MIPA 2 dan populasi seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara. Teknik analisis yang digunakan adalah statistika deskriptif dan statistika inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara sebelum diajar menggunakan *Geogebra* berada pada kategori rendah. 2) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara setelah diajar menggunakan *Geogebra* berada pada kategori baik. 3) Keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara selama diajar dengan *Geogebra* berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik. 4) Aktivitas siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara selama diajar dengan *Geogebra* berada pada kategori sangat aktif. 5) Respon siswa selama diajar dengan *Geogebra* berada pada kategori cenderung positif. 6) Terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara setelah diajar dengan *Geogebra*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data bahwa penggunaan *Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu utara memberikan pengaruh yang baik.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, Media Pembelajaran, *Geogebra*, Efektivitas

A. Pendahuluan

Dalam pandangan Saputra (2022), matematika berperan krusial dalam upaya menguasai ilmu dan teknologi, baik dalam aplikasinya maupun dalam pemahamannya. Penggunaan matematika dalam pendidikan dapat menjadi sarana untuk mengembangkan kecerdasan, keterampilan, dan membentuk kepribadian siswa. Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan di samping itu mengalami transformasi. Menurut Fajar et al. (2019), pengertian terhadap konsep matematika menjadi aspek yang esensial selama proses belajar matematika. Memahami banyak konsep matematika memungkinkan seseorang untuk lebih baik dalam memecahkan masalah, karena penyelesaian masalah sering kali memerlukan penerapan aturan-aturan yang berasal dari konsep-konsep yang dipahami. Menyadari konsep matematika dengan baik sangatlah krusial pada saat belajar matematika.

Pengertian terhadap konsep tersebut di samping itu menjadi landasan yang esensial ketika menyelesaikan tantangan bidang matematika dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. (Kesumawati, 2018). Pada proses pembelajaran matematika di kelas, sering digunakan teknik pengajaran tradisional, hal itu isinya disampaikan secara lisan melalui ceramah, dan metode pembelajaran kooperatif, adalah metode di mana siswa bekerja sama dalam kelompok untuk saling membantu, memahami perkembangan konsep, memecahkan masalah dan menuntaskan tugas-tugas latihan yang disampaikan guru. Selain itu, media pembelajaran tidak dijadikan sebagai alat/bahan pembantu selama kegiatan pembelajaran di kelas karena sulitnya pengajar menyesuaikan sarana pembelajaran dengan bahan pembelajaran. Akibatnya siswa menjadi bosan dan tidak mempelajari hal baru yang dapat meningkatkan minat belajarnya. Kesimpulannya, siswa banyak kesulitan untuk mengerti konsep serta kurang minat belajar. Maka dari itu, guru harus dapat memanfaatkan sarana pembelajaran sebagai sarana/bahan pendukung yang mampu menunjang dan juga meningkatkan ketertarikan belajar siswa serta mencapai multi indikator pemahaman konsep pembelajaran matematika.

Menurut hasil penelitian di SMA Negeri 10 Luwu Utara, terlihat bahwa sekolah tersebut menerapkan dua kurikulum yang berlainan, yaitu Kurikulum 2013 untuk kelas XI dan juga XII, serta Kurikulum Merdeka untuk kelas X. Namun, ditemukan

beberapa kelemahan ketika pembelajaran matematika berlangsung di sekolah tersebut. Salah satunya adalah kurangnya pemahaman akan konsep dasar ilmu hitung oleh pelajar yang berasal dari tingkat pendidikan dasar (SD) dan menengah (SMP), sehingga memberikan tantangan ekstra bagi guru di SMA. Selain itu, kebanyakan siswa tidak mengindikasikan minat yang besar mengenai matematika karena dianggap sebagai subjek yang hanya melibatkan hitungan saja. Penggunaan media pembelajaran juga sangat minim ketika pembelajaran matematika berlangsung di sekolah tersebut. Ada beberapa fakta yang melatar belakangi studi ini. Ini merupakan keterbatasan teknik pengajaran tradisional itu mungkin tidak cukup efektif bagi sebagian siswa untuk memahami konsep matematika. Karenanya, pemanfaatan media pembelajaran bisa menjadi solusi untuk memperluas konten yang disajikan.

Media pembelajaran matematika dapat merangsang minat siswa melalui berbagai pendekatan visual, interaktif, atau berbasis permainan. Dengan demikian, upaya meningkatkan penggunaan media pembelajaran bisa menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa, sambil juga memperkuat kemampuan mereka dalam berpikir kritis. Anda juga dapat mengatasi keterbatasan waktu dan ruang karena Anda dapat belajar matematika di tempat dan waktu yang fleksibel.

Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran matematika juga bisa melengkapi kurikulum yang sudah ada dengan mengembangkan materi pembelajaran yang lebih beragam dan interaktif. Karena itu, penelitian ini mengadopsi penggunaan media pembelajaran berbasis *Geogebra* untuk mendukung guru dalam mengajar di kelas. *Geogebra* adalah aplikasi matematika yang memungkinkan Anda mengekspresikan konten matematika seperti geometri, aljabar, statistika, dan aplikasi analitik. *Geogebra* memiliki berbagai fasilitas yang bisa dipakai sebagai alat bantu dan media pembelajaran matematika.

Diharapkan pengajaran matematika lebih menyenangkan melalui media pembelajaran berbasis teknologi berupa aplikasi *Geogebra* sehingga siswa dapat mengembangkan minat, keterampilan, dan khususnya pemahaman penalaran logis dalam matematika. Mata pelajaran ini seringkali dianggap sulit bagi sebagian besar siswa pada umumnya, khususnya siswa SMA. Mengaitkan media pembelajaran

berbasis teknologi dengan pembelajaran matematika merupakan hal yang menarik dan dapat menjadi solusi pembelajaran guru sekolah menengah.

Penelitian ini nantinya diharapkan akan membuat pengalaman belajar yang lebih dalam dan interaktif bagi murid SMA Negeri 10 Luwu Utara, peningkatan evaluasi dan pemantauan media pembelajaran matematika berbasis *Geogebra*, pengembangan konten yang lebih terbuka (*open educational resource*) dan interaktif yang memungkinkan siswa dan guru berkontribusi pada pengembangan materi pembelajaran matematika, serta peningkatan aksesibilitas dan interaktivitas bagi siswa.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan satu kelompok atau kelas dimana tes pertama (*pretest*) dilakukan sebelum penggunaan *Geogebra* dan tes kedua (*posttest*) dilakukan setelah penggunaan *Geogebra*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 10 Luwu Utara, Jl. Jenderal Sudirman Ir.1C Mulyorejo, Kecamatan Sukamaju Selatan, Kabupaten Luwu Utara. Subyek penelitiannya adalah siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Unit eksperimen dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara pada Tahun Pelajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*, di mana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi bagian dari sampel, dan pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian secara acak. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika. Kelas eksperimen melakukan *pretest* dan *posttest*, dan data skor *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika sebelum dan sesudah pembelajaran *Geogebra*. Hasil ini dibandingkan untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan setelah pembelajaran *Geogebra*.

Dalam penelitian ini, beberapa instrumen digunakan untuk mengumpulkan informasi. Instrumen-instrumen tersebut antara lain lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, angket respon siswa dan tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

Analisis deskriptif didasarkan pada data yang dikumpulkan dari tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, data aktivitas siswa, data pelaksanaan pembelajaran, respon siswa terhadap pembelajaran, dan hasil pemahaman siswa. Analisis statistik inferensial dilakukan menggunakan uji-t (*Student's t-distribution*) untuk menguji hipotesis penelitian. Jenis uji-t yang digunakan adalah *One Sample T-test*. Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas terhadap data yang diperoleh untuk memastikan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pembelajaran dianggap efektif jika memenuhi kriteria tersebut.

- a. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa minimal baik ($70 \leq \bar{x} < 85$).
- b. Aktivitas minimal siswa termasuk dalam kategori aktif ($2,5 \leq \bar{x} < 3,5$).
- c. Respon siswa setidaknya harus berada pada kategori cenderung positif ($2,5 \leq \bar{x} < 3,5$).
- d. Keterlaksanaan pembelajaran minimal termasuk dalam kategori “terlaksana dengan baik” ($80 \leq \bar{x} < 90$).
- e. Setelah penerapan *Geogebra*, kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika mengalami peningkatan.

C. Hasil Dan Pembahasan

Pada hasil penelitian ini, pembahasan terdiri dari empat aspek utama, yaitu hasil analisis data keterlaksanaan pembelajaran, pemahaman konsep matematis siswa, aktivitas belajar siswa, dan respon siswa dalam pembelajaran. Berikut ini adalah pembahasan mengenai masing-masing aspek:

Keterlaksanaan Pembelajaran. Pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis *Geogebra* dipilih karena *Geogebra* merupakan media pembelajaran matematika yang memvisualisasikan konsep matematika dan memungkinkan siswa menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih interaktif. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Suryawan dkk. (2020) bahwa keberhasilan mendapatkan media pembelajaran online berbasis *Geogebra* yang valid, praktis, dan efektif ini disebabkan oleh kecenderungan siswa untuk belajar melalui internet

dan mencari sumber pembelajaran sendiri. Siswa saat ini percaya bahwa mencari informasi dan belajar melalui internet mudah dan menyenangkan.

Pada penelitian ini terdapat lima fase pembelajaran dengan *Geogebra*, yaitu: (1) orientasi, (2) pengorganisasian, (3) kepemimpinan penelitian, (4) pengembangan dan penyajian, serta (5) analisis dan evaluasi. Pada tahap pertama yaitu tahap orientasi, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati dan memahami permasalahan. Dalam hal ini yang peneliti lakukan adalah dengan menyajikan sebuah tayangan slide tentang materi transformasi geometri. Dalam hal ini peneliti juga memberikan contoh secara langsung penggunaan *Geogebra* dalam kaitannya dengan materi transformasi geometri, seperti tentukan titik-titik baru dan buatlah bayangan yang ditranslasikan, direfleksikan, dilatasi, dan dirotasi. Selanjutnya, fase pengorganisasian merupakan fase dimana guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, memberikan tugas tes, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menafsirkan dan menjelaskan apa yang telah dipahaminya dengan caranya sendiri. Dalam hal ini peneliti membagikan lembar kerja peserta didik dan siswa mendiskusikan soal-soal yang terdapat dalam LKPD. Tahap ketiga adalah tahap investigasi, dimana guru membimbing siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD dan mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi. Tahap keempat adalah tahap pengembangan dan presentasi, pada tahap ini guru menyuruh salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, dan sebagai respon atas pemaparan perwakilan kelompok, guru memuji setiap kelompok atau memberikan saran. Dilanjutkan dengan tahap kelima yaitu tahap analisis dan evaluasi, pada tahap ini guru meminta siswa merekonstruksi pemikiran dan kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran.

Pada penelitian ini, aspek keterlaksanaan pembelajaran dengan penggunaan *Geogebra* masuk dalam kategori terlaksana dengan sangat baik. Data ini menunjukkan bahwa seluruh aspek penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran telah dilaksanakan. Pada pertemuan pertama kategori ini dilaksanakan dengan sangat sukses, implementasi penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran tercapai rata-rata 100% dan proses pembelajaran dimulai tepat waktu. Kemudian pada pertemuan kedua tercapai implementasi penggunaan *Geogebra* mencapai rata-rata

100% dan kategori ini terlaksana dengan sangat baik, siswa aktif berkonsentrasi pada proses pembelajaran dan tidak ada aspek pembelajaran yang terlewatkan.

Pada pertemuan ketiga menyoroti penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran karena membantu siswa menyelesaikan tugas yang diberikan baik secara individual maupun kelompok, sehingga memberikan waktu yang cukup untuk aspek keterlaksanaan pembelajaran lainnya mencapai rata-rata 100%. Pada pertemuan keempat ini, keterlaksanaan penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran tercapai rata-rata 100%, meskipun hanya sebagian kelompok yang mampu mempresentasikan hasil diskusinya. Selanjutnya pada pertemuan kelima pemanfaatan *Geogebra* dalam pembelajaran mencapai rata-rata 100% karena siswa sudah terbiasa menggunakan *Geogebra* dalam menyelesaikan masalah dan tidak membuang waktu pada aspek pembelajaran lainnya. Dan pada pertemuan keenam pemanfaatan *Geogebra* dalam pembelajaran mencapai rata-rata 100%. Hal ini disebabkan karena antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan keseriusannya dalam melaksanakan tugas yang diberikan, sehingga memahami segala sesuatunya dan dapat menyelesaikan aspek pembelajaran dengan tepat waktu.

Berdasarkan uraian rata-rata evaluasi pelaksanaan pada enam kali pertemuan diperoleh rata-rata penilaian sebesar 100% yang dilaksanakan pada seluruh aspek dan berada pada kategori yang sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian dalam aspek keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik. Menurut Patandung et al. (2024), *Geogebra* adalah program dinamis yang membantu membangun konsep matematika dan menawarkan metode untuk memvisualisasikan atau menunjukkan konsep matematika. Perangkat lunak ini memungkinkan siswa untuk memperdalam pemahamannya terhadap konsep yang telah dipelajari dan menerapkan konsep tersebut di kelas. Penelitian ini sejalan dengan temuan Anjarwati dkk (2020) yang menemukan bahwa *Geogebra* sangat praktis digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa pemahaman konsep matematis sebelum menggunakan *Geogebra* berada pada kategori sangat rendah. Hasil tes pemahaman konsep matematis menunjukkan bahwa siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan memahami konsep matematika. Namun, setelah diterapkan *Geogebra* dalam pembelajaran, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurdin dkk (2019), yang menemukan bahwa penggunaan *Geogebra* meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Menurut Patandung et al. (2024), *Geogebra* tidak hanya membantu membangun konsep matematika tetapi juga menawarkan metode untuk memvisualisasikan atau menunjukkan konsep matematika. Perangkat lunak ini memungkinkan siswa untuk memperdalam pemahamannya terhadap konsep yang telah dipelajari.

Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan temuan Anjarwati dkk (2020) yang menyatakan bahwa *Geogebra* sangat praktis digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Namun, menurut Afhami (2022), aplikasi *Geogebra Classic* memberikan kemudahan visualisasi geometri kepada siswa, memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami konsep matematika.

Data respons siswa akan dimanfaatkan untuk memahami pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan *Geogebra* sebagai alat bantu, sesuai dengan aspek-aspek yang diamati dalam lembar angket respons siswa. Berdasarkan data analisis angket respon siswa yang dibagikan secara umum, rata-rata setiap pernyataan pada angket respon setelah dilakukan analisis secara keseluruhan pada kelas eksperimen memberikan jawaban dengan kategori “kecenderungan positif”. Rata-ratanya adalah 3,31 dan persentasenya sebesar 83,03%, sehingga rata-rata skor total yang diperoleh dari respon siswa yang belajar dengan *Geogebra* pada pertemuan ke-1 sampai dengan 6 berada pada kategori cenderung positif. Hal ini dikarenakan penerapan *Geogebra* pada siswa membuat mereka penasaran dan tertarik dengan pembelajaran berbasis *Geogebra*. Hal ini sejalan dengan pendapat Kamal & Mujab (2021) bahwa respon siswa adalah tingkah laku yang terjadi sebagai akibat rangsangan yang diberikan guru atau dalam

menanggapi pembelajaran dengan perasaan gembira. Selain itu, hal ini juga sejalan dengan pendapat Sukmawati dkk (2020) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat mendatangkan kegembiraan bagi siswa dan memudahkan pemahaman materi.

Hasil pengamatan aktivitas belajar matematika siswa yang dianalisis secara menyeluruh dalam kelas penelitian yang menggunakan *Geogebra* menunjukkan bahwa siswa tergolong sangat aktif. Pada pertemuan pertama hingga keenam, rata-rata skor aktivitas siswa adalah 3,59, dengan persentase kategori sangat aktif mencapai 89,95%. Pada pertemuan pertama, siswa mendapat skor rata-rata aktivitas berada pada kategori aktif dalam mempelajari materi, menyelesaikan tugas, dan berdiskusi dalam kelompok. Saat menyimpulkan materi, mereka umumnya mendapat skor 3, dengan beberapa mendapat skor 4. Namun, pada pertemuan kedua, rata-rata skor aktivitas siswa mengalami penurunan, karena banyak kegiatan hanya mendapat nilai maksimal 3 dari pengamat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang serius dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pada pertemuan ketiga, rata-rata skor aktivitas siswa kembali naik menjadi kategori sangat aktif. Namun, pembelajaran LKPD dan presentasi hasil diskusi kelompoknya, pada saat menyimpulkan materi, merefleksi penugasan, dan memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran diberi nilai maksimal 3, namun nilai tertinggi adalah 4. Pada pertemuan keempat naik lagi menjadi kategori aktif, tapi pada kegiatan siswa mendengarkan informasi yang akan dicapai dalam pembelajaran, memahami masalah pada materi, mengajukan pernyataan tentang masalah, dan melakukan diskusi mengenai penggunaan *Geogebra* hanya mendapatkan skor 3 dengan skor maksimal 4. Pada pertemuan kelima kembali mengalami peningkatan lagi berada pada kategori sangat aktif, namun dalam kegiatan siswa secara berkelompok mereka mencoba menyimpulkan dan menghubungkan konsep-konsep selama pembelajaran, berpartisipasi aktif dalam diskusi dan menggunakan *Geogebra*, serta dalam penilaian hasil pembelajaran hanya memperoleh 3 poin dari nilai maksimal skor 4. Dan pada pertemuan keenam, skor rata-rata aktivitas siswa meningkat dengan kategori sangat aktif. Namun pada kegiatan ini siswa melakukan refleksi penguasaan isi pembelajaran dan memberikan umpan balik terhadap hasil penilaian pembelajarannya hanya

mendapatkan skor 3 dengan skor maksimal 4. Jadi kesimpulan yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan *Geogebra* pada pertemuan ke-1 sampai dengan ke-6 adalah masuk dalam kategori sangat aktif.

Perubahan ini dapat dikaitkan dengan pergeseran dari pembelajaran yang sebelumnya berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan HM (2019) bahwa pembelajaran yang efektif adalah yang membuat siswa belajar dengan mudah dan menyenangkan, serta mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Selain itu, Diana & Rofiki (2020) juga menekankan pentingnya penggunaan media dan metode pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Berdasarkan uji normalitas data, skor variabel pemahaman konsep matematis siswa terdistribusi secara normal (simetris), yang dinyatakan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 pada uji *Shapiro-Wilk*. Uji analisis hipotesis menggunakan *One Sample T-Test* menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Geogebra* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ($\text{sig} = 0,001$, $\text{sig} < 0,05$), dengan menolak H_0 dan menerima H_1 . Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematis ketika menggunakan *Geogebra*, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika memungkinkan eksplorasi konsep matematis dengan alat visual yang disediakan, serta dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Mahmudi (2011) (Maf'ulah dkk, 2021), *Geogebra* memiliki beberapa keunggulan untuk pembelajaran matematika, antara lain:

Geogebra dapat menghasilkan lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, dan jangka.

Program *Geogebra* menyediakan fasilitas animasi dan gerakan manipulasi (*dragging*). *Geogebra* memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri. *Geogebra* dapat digunakan sebagai alat balikan atau evaluasi untuk memastikan kebenaran dari lukisan yang telah dibuat. *Geogebra* memudahkan guru atau siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Penggunaan *Geogebra* memungkinkan siswa untuk merasa lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran dengan *Geogebra*, siswa dilatih untuk memvisualisasikan konsep matematika, membuat diagram, animasi, dan menyelesaikan masalah matematika secara interaktif. Temuan penelitian Nurdin dkk (2019) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan *Geogebra* memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil penelitian lain oleh Yanti dkk (2019) juga menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematis antara siswa yang menggunakan *Geogebra* dan siswa yang tidak.

Penelitian oleh Afhami (2022) juga mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi *Geogebra* dalam pembelajaran memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis siswa, dan *Geogebra* dapat menjadi media alternatif terbaik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *Geogebra* memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Siswa yang menggunakan *Geogebra* cenderung memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan *Geogebra*.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran matematika telah memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara, sebagai berikut.

1. Sebelum penggunaan *Geogebra*, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara termasuk dalam kategori rendah.
2. Setelah penggunaan *Geogebra*, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara meningkat menjadi baik. menggunakan *Geogebra* berada pada kategori terlaksana dengan sangat baik.

3. Aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan *Geogebra* berada pada kategori sangat aktif.
4. Respon siswa terhadap pembelajaran *Geogebra* berada pada kategori cenderung positif.
5. Terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA Negeri 10 Luwu Utara setelah penggunaan *Geogebra*.

Daftar Pustaka

- Afhami, A. H. (2022). Aplikasi *Geogebra* Classic terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Transformasi Geometri. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 449-460.
- Anjarwati, S., Pujiastuti, H., & Ihsanudin, I. (2022). Pengembangan Pocket Book Digital Berbasis Project Based Learning Menggunakan *Geogebra* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 111-118.
- Antika, Y., & Suprianto, B. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis prezi sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa kompetensi dasar aplikasi rangkaian OP AMP mata pelajaran Rangkaian Elektronika Di SMK Negeri 2 Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2), 493-497.
- Audie, N. (2019). Peran media pembelajaran meningkatkan hasil belajar peserta didik. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 586-595).
- Basir, F., & Karmila, K. (2016). Keefektifan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Prosiding*, 2(1).
- Dewi, N. P. R., dkk. (2019). Efektivitas Model ICARE Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 109-122.
- Diana, E., & Rofiki, M. (2020). Analisis Metode Pembelajaran Efektif Di Era New Normal. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 3(2), 336-342.
- Effendi, K. N. S. (2017). Pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 10-17.
- Fajar, A. P., dkk. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal pendidikan matematika*, 9(2), 229-239.

- Fitriasari, P. (2017). Pengembangan LKS berbasis konstruktivisme materi garis singgung lingkaran berbantuan *Geogebra* untuk kelas VIII SMP. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*.
- Hasiru, D., dkk. (2021). Media-media pembelajaran efektif dalam membantu pembelajaran matematika jarak jauh. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59-69.
- HM, M. A. (2019). Menciptakan pembelajaran efektif melalui hypnoteaching. *Ekspose: jurnal penelitian hukum dan pendidikan*, 16(2), 469-480.
- Ilyas, M., dkk. (2015). Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika.
- Kamal, M., & Mujab, S. (2021). Stimulus Guru dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Arab Kelas VII SMP Daru Ulil Albab Tegal 2020/2021. *Bashrah*, 1(02), 129-146.
- Kesumawati, N. (2018). Pemahaman konsep matematik dalam pembelajaran matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(3), 231-234.
- Kilpatrick. (2022). Adding it up: Helping children learn mathematics. *The National Academies Press. The book is available free on the Web. Accessed*, 2(4), 04.
- Listiana, Y., dkk. (2021). Pelatihan Penggunaan Software *Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kreativitas Guru dan Siswa SMP Negeri 1 Dewantara. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 5(2), 379-387.
- Nurdin, E., dkk. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-98.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.
- Patandung, Mersi. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Berbasis Geogebra*. Skripsi tidak diterbitkan. Palopo. FKIP-UNCP.
- Patandung, M., Ikram, M., & Pasandaran, R. F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Berbasis *Geogebra*. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 3(1), 20-39.
- Patimang, Wika. (2023). *Keefektifan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Buntao*. Skripsi tidak diterbitkan. Palopo. FKIP-UNCP.

- Rohani, R. (2020). Media pembelajaran. Retrieved from <http://repository.uinsu.ac.id/17641/1/Diklat%20Media%20Pembelajaran%20Naik%20Pangkat.pdf>
- Saputra, H. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis. *Diambil dari https://www.researchgate.net/publication/363839120_Kemampuan_Pemahaman_Matematis*.
- Sugiyono, D. (2017). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Sukmawati, S., Pasandaran, R. F., & Mufidah, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) melalui Pembelajaran Problem Solving pada Perkuliahan Dasar-Dasar Statistika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 106-119.
- Sumarno, U. (2014). Asesmen soft skill dan hard skill matematik siswa dalam kurikulum 2013. In *Seminar Pendidikan Matematika Di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar* (Vol. 564, pp. 1-73).
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media pembelajaran online berbasis *Geogebra* sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Prisma*, 9(1), 108-117.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal komunikasi pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Yanti, R., dkk. (2019). Penerapan pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 180-194.