

Namun pada praktek di lapangan terdapat beberapa hal yang menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi-materi geometri tersebut. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan yang menunjukkan adanya kendala bagi siswa untuk memahami materi-materi geometri. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ozerem [] menyimpulkan bahwa penguasaan siswa terhadap materi geometri masih sangat rendah. Hal ini terlihat dari adanya kesalahan atau miskonsepsi yang dilakukan siswa terhadap soal geometri. Terdapat siswa yang berpendapat bahwa dalam memahami, menggambar bangun ruang, serta menyelesaikan permasalahan geometri tidak menarik bagi siswa. Menurut Ozerem, masalah utamanya adalah kemampuan berpikir dan bernalar yang kurang memadai. Ozerem berpendapat pula bahwa materi visual dan metode yang mengarahkan siswa harus digunakan untuk meningkatkan pemahaman.

Permasalahan lainnya yang dihadapi adalah kurangnya keaktifan siswa pada saat pembelajaran matematika. Erman Suherman, dkk, mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi yang banyak melibatkan siswa aktif dalam belajar sehingga siswa dapat mengamati, menebak, berbuat, mencoba, mampu menjawab pertanyaan dan berdiskusi.

Selain penggunaan metode pembelajaran yang tepat, motivasi juga dipengaruhi oleh penyajian materi dan media yang digunakan. Menurut Ruseffendi (1989: 34) salah satu faktor yang mempengaruhi belajar siswa adalah penyajian materi, apakah penyajian materi tersebut membuat siswa tertarik, termotivasi, dan timbul perasaan pada diri siswa untuk menyenangi materi tersebut. Ahli psikologi Jerone Bruner (Sardiman 2004: 46) mengemukakan bahwa jika dalam belajar siswa dapat diberi pengalaman langsung (melalui media, demonstrasi, field trip, dramatisasi), maka situasi pembelajarannya akan meningkatkan kegairahan dan minat siswa tersebut dalam belajar.

Edgar Dale dikutip dari W. Gulo (2002: 141) mengemukakan pengalamannya tentang penggunaan berbagai media komunikasi dan informasi dalam Kerucut Dale. Menurut Dale konsep yang diinformasikan melalui lambang verbal mempunyai daya serap paling rendah dibandingkan apabila disampaikan dengan lambang visual. Dalam Kerucut Dale media yang menunjukkan keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling tinggi. Komputer merupakan salah satu media yang masih populer di kalangan siswa yang bisa membuat pembelajaran menarik. Erman Suherman dkk (2003: 293) mengemukakan komputer memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Banyak hal abstrak yang sulit dipikirkan siswa dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer. Hal ini tentu saja akan lebih menyederhanakan jalan pikiran siswa dalam memahami matematika.

Salah satu aplikasi komputer yang dapat digunakan dalam belajar matematika adalah software GeoGebra. Software GeoGebra menjadi pilihan peneliti karena melihat karakteristik siswa-siswa sekolah dasar yang masih menyukai konsep permainan. Software GeoGebra berfungsi sebagai media gambar yang dinamis sehingga siswa akan bermain dengan geseran titik-titik ataupun pengukuran ruas garis dan luasan. Secara umum software GeoGebra akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. Dengan demikian, software GeoGebra mendukung kegiatan penemuan dan dapat memotivasi siswa dalam belajar.

Paper ini bertujuan untuk memberikan gambaran bagaimana Geogebra dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran, serta bagaimana software tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu alat dalam membantu siswa dalam memahami materi matematika khususnya geometri. Geogebra juga dapat digunakan sebagai alat bantu guru untuk mengembangkan metode pembelajaran matematika.

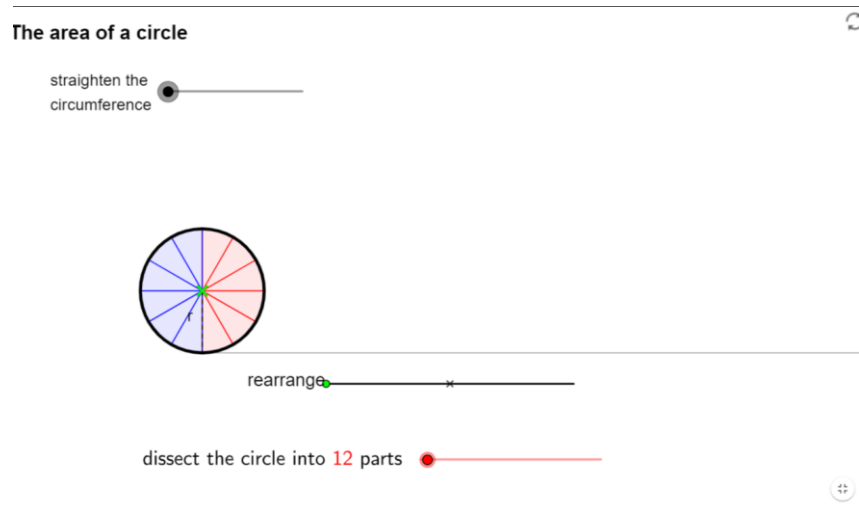
2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Penemuan Terbimbing (Guided Discovery Learning) dengan menggunakan geogebra sebagai alat bantu. Menurut Erman Suherman (2003: 212) penemuan sebagai metode pembelajaran merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam pembelajaran ini siswa menemukan sendiri sesuatu hal yang baru bagi mereka. Hal yang ditemukan siswa itu bukan benar-benar baru sebab sudah diketahuhi sebelumnya oleh orang lain. Proses penemuan menurut W. Gulo (2002: 94) tidak hanya mengembangkan intelektual saja, tetapi juga mengembangkan seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan pengembangan keterampilan. Metode penemuan terbimbing melibatkan suatu dialog atau interaksi antara siswa dan guru di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang diatur oleh guru (Markaban, 2006: 10). Interaksi dapat pula dilakukan antara siswa baik dalam kelompok-kelompok kecil maupun kelompok besar (kelas).

3. Hasil dan Pembahasan

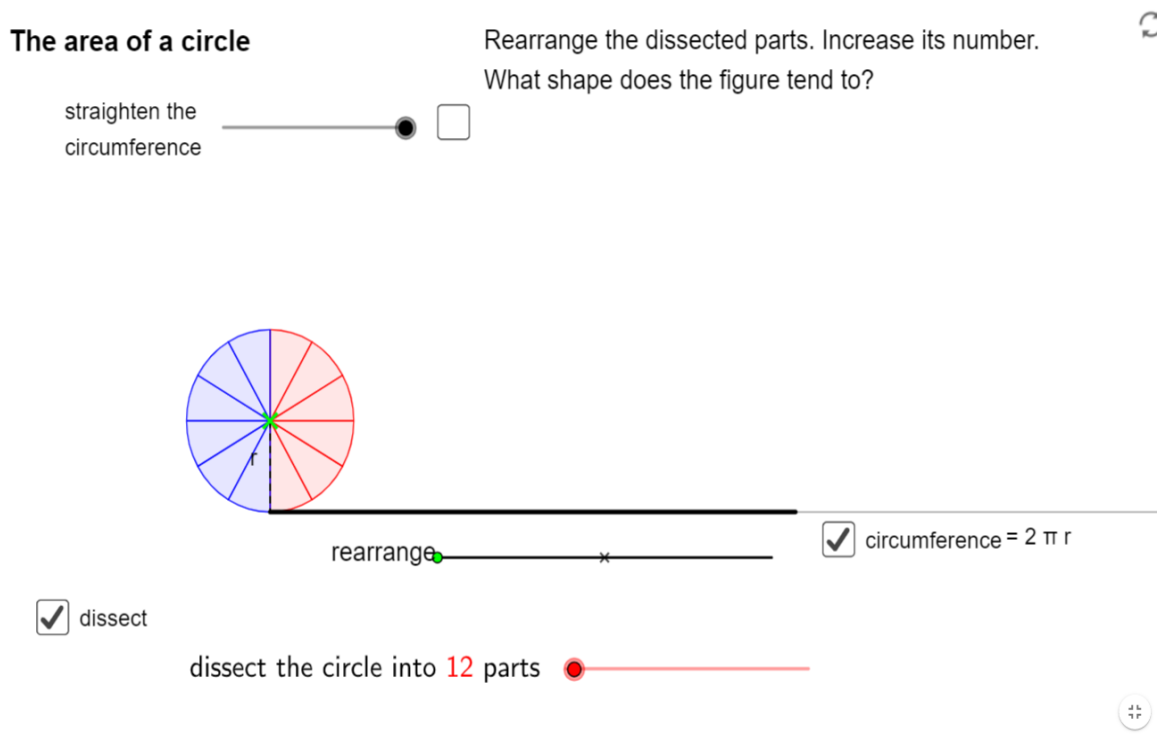
Contoh selanjutnya adalah visualisasi dalam pemahaman mencari luas suatu bangun. Dalam hal ini penulis mengambil contoh dalam menggambarkan luas lingkaran. Langkah pertama, siswa disajikan dengan gambar lingkaran beserta jari-jarinya. Dengan menggunakan geogebra, guru dapat menampilkan visualisasi luas lingkaran dengan menggunakan animasi. Salah satu cara yang ditampilkan geogebra adalah dengan mengupas lingkaran tersebut garis demi garis hingga bentuk lingkaran di bagian tengah mengecil bahkan hingga semua lingkaran tersebut seolah-oleh terurai menjadi tumpukan garis. Garis yang terbentuk adalah seperti tumpukan garis yang semakin ke atas semakin pendek. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 2.

Hal tersebut juga dapat disajikan dalam bentuk lain. Pertama, disediakan suatu bentuk lingkaran. Lingkaran tersebut dapat dibagi ke dalam beberapa bagian. Dalam hal ini, paling sedikit 12 bagian dan paling banyak adalah 200 bagian.



Gambar 3. Langkah 1 visualisasi lingkaran dengan cara kedua

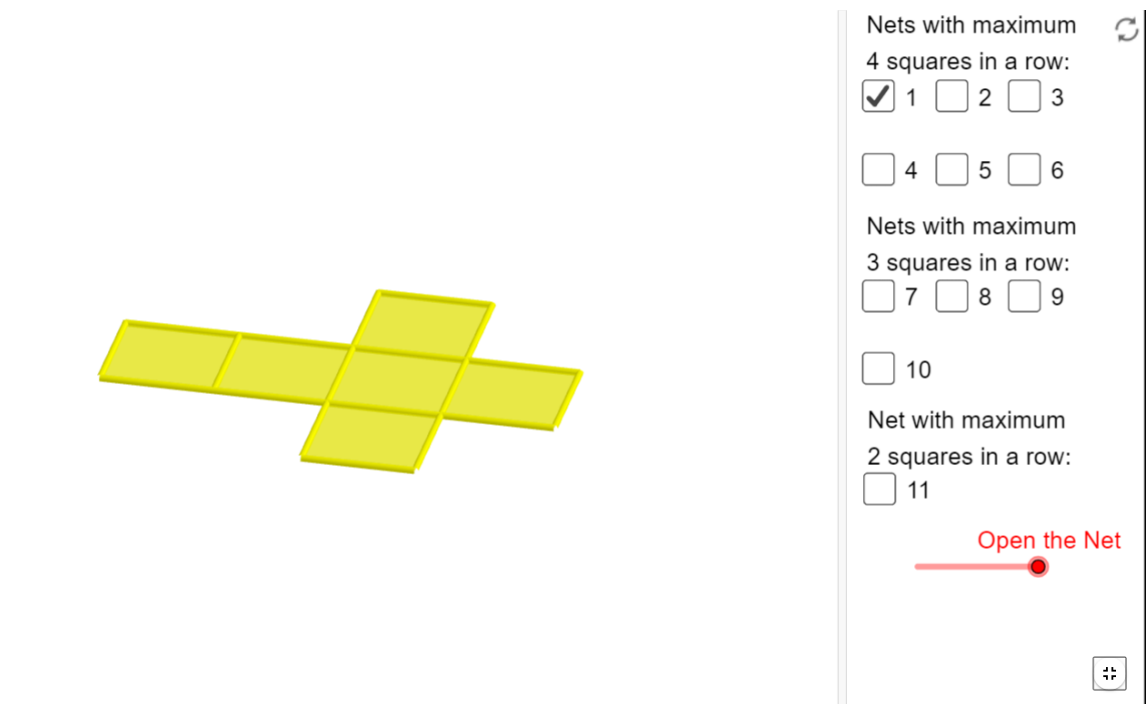
Selanjutnya dapat dipilih untuk meluruskan garis kelingnya. Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa garis tersebut ditebalkan.



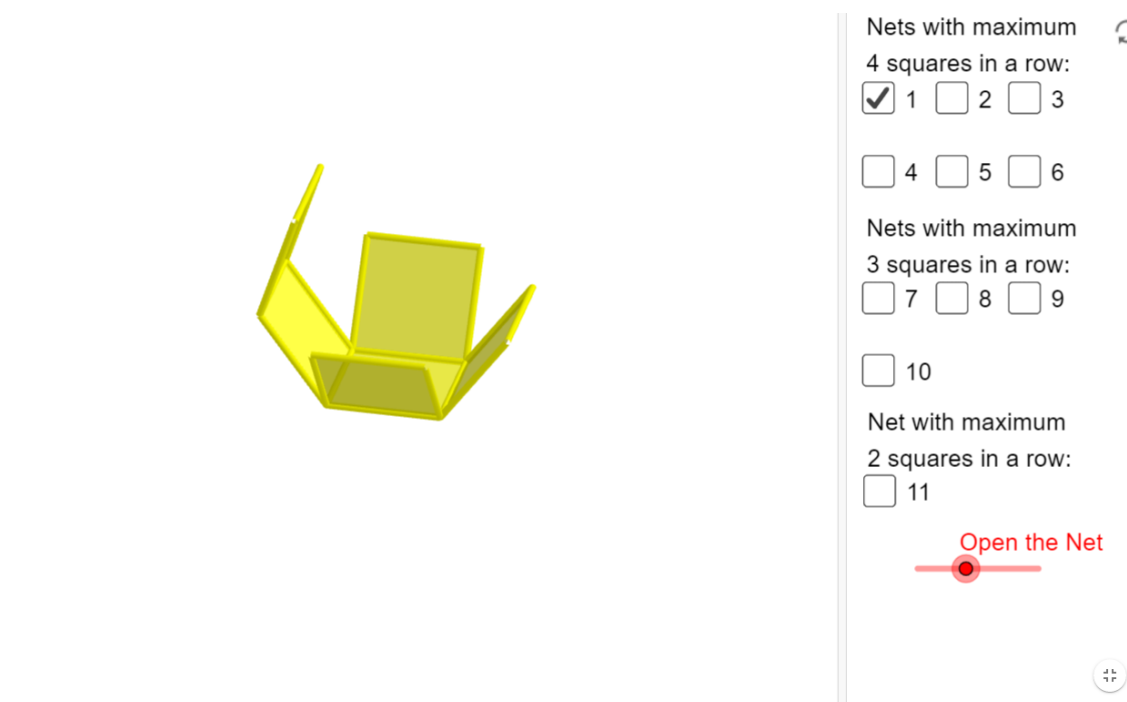
Gambar 4. Langkah 2 visualisasi lingkaran dengan cara kedua

Dari sini guru dapat menjelaskan kepada siswa kaitan antara rumus luas yang telah disampaikan di kelas dengan visualisasi tersebut. Atau sebaliknya, guru dapat memberikan visualisasi ini baru kemudian menghadirkan bagaimana rumus luas lingkaran tersebut diperoleh. Dengan menggunakan visualisasi tersebut siswa akan lebih merasa tertarik dalam hal mengetahui rumus luas lingkaran dibandingkan dengan mereka mengetahuinya dengan cara konvensional.

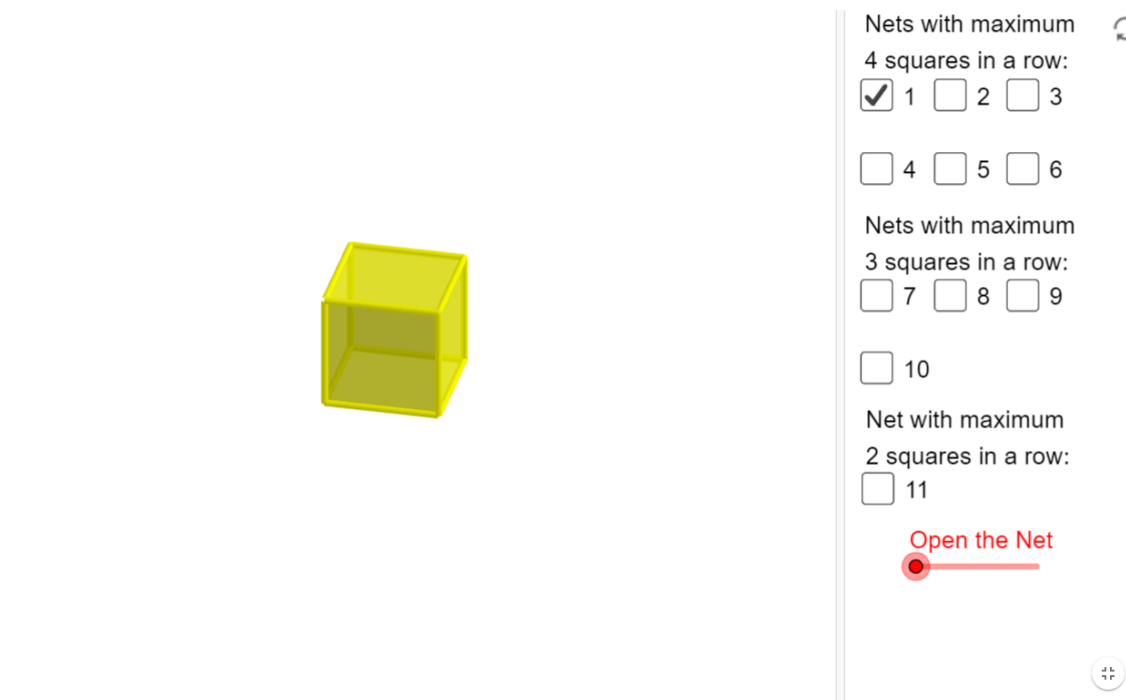
Contoh lainnya adalah dengan memvisualisasikan kerangka bentuk bangun ruang. Pada prakteknya sering ditemui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bangun ruang dari kerangkanya. Dengan menggunakan geogebra, siswa dapat melihat bagaimana bangun ruang terbentuk dari suatu kerangka. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Kerangka kubus



Gambar 8. Langkah 1 animasi membentuk kubus dari kerangkanya



Gambar 9. Hasil akhir animasi membentuk kubus

Rangkaian latihan di atas hanyalah sedikit dari sangat banyak hal yang dapat dilakukan oleh Geogebra sebagai media pembelajaran di kelas. Selain yang telah disediakan oleh Geogebra secara online, dapat pula dibangun suatu visualisasi yang sesuai dengan kebutuhan pengajar atau bahkan siswa. Geogebra memberikan fasilitas untuk dapat mengeksplorasi seluas-luasnya kemampuan bermatematika seseorang.

Dengan menggunakan geogebra sebagai media pembelajaran, tidak hanya siswa yang diberi kemudahan dalam memahami suatu materi, khususnya geometri, namun Guru juga dapat menggunakannya juga sebagai media pengembangan diri, pengembangan tersebut dapat dilakukan dalam hal pengembangan media pembelajaran atau dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan penelitian sehari.

5. Simpulan

Dalam paper ini, disoroti beberapa peluang dan contoh tentang bagaimana GeoGebra dapat digunakan di ruang kelas untuk mengeksplorasi beberapa konsep dasar dalam Matematika, khususnya geometri. Hal tersebut menunjukkan bahwa GeoGebra memiliki banyak kemungkinan untuk digunakan sebagai alat untuk membantu siswa dalam mendapatkan perasaan intuitif dan memvisualisasikan proses matematika yang memadai. Penggunaan perangkat lunak ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai jenis fungsi yang lebih luas, dan menyediakan siswa untuk membuat koneksi antara representasi simbolik dan visual. Dalam paper ini juga dibahas bagaimana Geogebra dapat dijadikan salah satu opsi dalam membantu guru menyampaikan materi geometri kepada siswa. Geogebra dapat membantu mengeksplorasi kemampuan siswa dalam memahami suatu materi geometri. Hal dasar yang dapat dilakukan dengan menggunakan geogebra adalah eksplorasi kemampuan siswa, menumbuhkan kemandirian, dan kemudahan siswa dalam memvisualisasikan konsep yang mereka peroleh.

Daftar Pustaka

1. Blubaugh, W. (2004), Teaching and Learning Business Calculus Through Technology, Electronic Proceedings of the Seventeenth Annual International Conference on Technology in Collegiate Mathematics New Orleans, Louisiana, ISBN 0-321-43792-6, Paper S052, 2004

2. Dikovich Lj.(2007), „An Interactive Learning and Teaching of Linear Algebra by Web Technologies: Some Examples“, *Journal the Teaching of mathematics*, Publisher: The Mathematical Society of Serbia, Beograd, ISSN: 1451-4966, Issue:X_2, Pages: 109 – 116.
3. Herceg Dj., Herceg D.(2007), Numerics with GeoGebra in high school, *First Central- and Eastern European Conference on Computer Algebra- and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Education*, University of Pécs, Pollack Mihály Faculty of Engineering, Hungary.
4. Hohenwarter, M.; Preiner, J. (2007): Dynamic Mathematics with GeoGebra. *Journal for Online Mathematics and its Applications*, Volume 7, Article ID 1448. Hohenwarter, M.; Preiner, J., Tael Yi, (2007): Incorporating GeoGebra into Teaching Mathematics at the College Level, *Proceedings of ICTCM 2007*, Boston, MA, available on address http://www.geogebra.org/publications/2007 ICTCM_geogebra
5. Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2007). Mathematics teacher development with ICT: towards an International GeoGebra Institute. In D. Küchemann (Ed.), *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*. 27(3). University of Northampton, UK: BSRLM. K. Ruthven, S. Hennessy, S. Brindley (2004), Teacher representations of the successful use of computer-based tools and resources in secondary-school English, mathematics and science, *Teaching and Teacher Education*, Volume 20, Issue 3, pages 259-275.
6. Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra, *11th International Congress on Mathematical Education*. Monterrey, Nuevo Leon, Mexico
7. Waxman H., Connell M., Gray J. (2002), A Quantitative Synthesis of Recent Research on the Effects of Teaching and Learning With Technology on Student Outcomes, NCREL, available on address www.coe.ufl.edu/Courses/eme5054/Foundations/Articles/waxman.pdf
8. Wurnig O. (2008), Some Problem Solving examples of Multiple solutions using cas and dgs, *Proceedings of the Discussing Group 9 : Promoting Creativity for All Students in Mathematics Education*, The 11th International Congress on Mathematical Education, Monterrey, Mexico.
9. <http://www.geogebra.org>