

## Pembelajaran Visualisasi Matematika Menggunakan Software *Geogebra* Bagi Siswa/I SMP Citra Harapan Percut

Ikhsan Parinduri<sup>1\*</sup>, Siti Nurhabibah Hutagalung<sup>2</sup>, Melda Panjaitan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*ikhsanparinduri160686@gmail.com, <sup>2</sup> sitinurhabibahhutagalung1@gmail.com, <sup>3</sup>meldapjt.78@gmail.com

(\*: Corresponding author)

### Abstrak

Keikutsertaan dunia pendidikan mengikuti perkembangan zaman tidak disertai dengan fasilitas yang terdapat pada kondisi lingkungan maupun sumberdaya manusia yang ada. Pada proses pengajaran khususnya di tingkat pertama khususnya di SMP Citra Harapan Percut penggunaan media software sangat mendukung sekali yaitu *Geogebra Classic* pada pembelajaran matematika secara visualisasi matematika. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan penterjemahan rumusan matematika, teori perhitungan, grafik tampilan pada media visual materi ajar program linear, persamaan kuadrat dan integral pada perhitungan volume benda putar. Evaluasi kegiatan 90% dari pelaksanaan tingkat keberhasilan guru pendamping dan siswa/I SMP dapat merumuskan, menganalisa hasil tampilan grafik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**Katakunci:** Pembelajaran, Visualisasi Matematika, *Geogebra*

### Abstract

*The participation of the world of education following the times is not accompanied by the facilities contained in the environmental conditions and existing human resources. In the teaching process, especially at the first level, especially at SMP Citra Harapan Percut, the use of media software is very supportive, namely Geogebra Classic in learning mathematics by visualizing mathematics. The implementation of community service activities is aimed at translating mathematical formulas, calculation theory, display graphics on visual media for linear programming teaching materials, quadratic equations and integrals in rotating object volume calculations. Evaluation of activities 90% of the implementation of the success rate of accompanying teachers and students of SMP Citra Harapan Percut can formulate, analyze the results of graphic displays and their application in everyday life.*

**Keywords:** Learning, Mathematical Visualization, *Geogebra*

## 1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran dalam masa digitalisasi dikala ini sangatlah berarti, dimana pertumbuhan teknologi menjadi maju dan pesat. Dimana Pemerintah Negara Republik Indonesia dalam perihal ini Kementerian pendidikan Kebudayaan dan Riset Teknologi bersungguh-sungguh buat memajukan dunia kependidikan Indonesia. Kemajuan industri terletak pada 5.0 dimulainya pemakaian baik peralatan rumah tangga, peralatan penunjang proses belajar serta mengajar, olahraga dan ketenaga kerjaan semuanya bersifat digital.

Dalam hal keberlanjutan dan pengajaran menerapkan pemakaian media audio dan visual. Bertujuan untuk peningkatan kemampuan kognitif (mitra kognitif, pengetahuan hukum-hukum prinsip tertentu, menunjukkan contoh dan cara bersikap atau berbuat dalam suatu penampilan, khususnya yang menyangkut interaksi siswa. Kemampuan afektif (untuk penyampaian informasi afektif, sikap dan emosi) dan kemampuan psikomotorik (keterampilan menyangkut gerak, baik dengan cara memperlambat maupun mempercepat gerakan yang ditampilkan).

Berkenaan dengan itu fungsi media pada proses pembelajaran, menyaksikan benda yang ada atau peristiwa terjadi pada masa lampau, mengamati peristiwa jarak jauh, berbahaya, atau terlarang. c. mudah membandingkan sesuatu. Landasan penggunaan media pembelajaran diantaranya landasan filosofis, landasan teknologi, landasan empiris [1].

Mengendalikan proses berpikir bahasa gambar visual, bentuk, pola, tekstur, simbol, pemikiran yang aktif dan proses analitis untuk memahami, menafsirkan dan memproduksi pesan visual, interaksi antara melihat, membayangkan, dan menggambarkan sebagai tujuan dapat digunakan, dan canggih seperti berpikir verbal. Keahlian dalam menyelesaikan masalah matematika, visualisasi dapat dikatakan inti solusi penyelesaian sebagai alat kognitif pada ketrampilan pembelajaran dan membangun karakter kemandirian dan kreativitas siswa [2].

Penelitian dan sumber tentang pembelajaran, Pembelajaran pada penerapan mikrokontroler [3], Pembelajaran aplikasi IOT di Android [4], Pembelajaran sistem informasi geografis (SIG) menggunakan Arcview 3.3 [5], Pembelajaran fisika dasar menggunakan modells [6]. Untuk beberapa peneliti penerapan pembelajaran menggunakan *Geogebra* dalam Pembelajaran Geometri [7], Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP [8].

Berawal dari keluarnya surat tugas yang diberikan dari P3M STMIK Budi Darma merupakan kewajiban seorang dosen dalam hal Tridharma Perguruan Tinggi, TIM Dosen melakukan kegiatan observasi lapangan bertemu dengan pihak pimpinan sekolah SMP Citra Harapan Percut dengan maksud penyampaian maksud tujuan melaksanakan kegiatan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema “Pembelajaran Visualisasi Matematika Menggunakan *Software Geogebra* bagi Siswa/i SMP Citra Harapan Percut”.

Adapun bentuk kegiatan dilakukan memberikan pemahaman kepada pihak guru matapelajaran matematika, siswa dalam penggunaan software *Geogebra* pada materi integral, geometri, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dan materi yang terkait lainnya bentuk pembelajaran visualisasi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Visualisasi

Visualisasi (*Visualize*) asal kata “Visual” : penampakan atau “Suatu penglihatan”. Pembacaan menurut kata visualisasi adalah informasi mudah dipahami dan diaplikasikan. Secara Umum Visualisasi didefinisikan rekayasa gambar bersifat abstrak menampilkan informasi, [9].

Strategi visualisasi berkaitan dalam membaca pemahaman dalam pelaksanaannya pengetahuan memaknai bacaan. Proses visualisasi menyediakan bagi pembaca untuk mengembangkan antara makna dengan teks, [10]. Dengan aktivitas satu sama lain diharapkan membuat peningkatan kemampuan membaca semakin cepat, lebih efektif lagi.

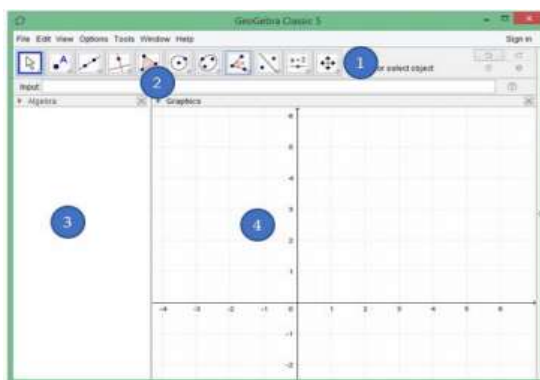
### 2.2 Geogebra

*Geogebra* ditemukan “Markus Hohenwarter” pada tahun 2001. *Geogebra* merupakan perangkat lunak matematika *multi-platform* digunakan semua tingkat pendidikan pada materi matematika, kalkulus dan statistika. Perangkat lunak ini telah diaplikasikan didunia pendidikan di Eropa dan Amerika Serikat, [7].

Kelebihan *Geogebra* : 1) Grafik, aljabar dan tabel terhubung dinamis; 2) Mudah digunakan memiliki fitur canggih, 3) *authoring tool* untuk pembelajaran interaktif halaman web; 4) tersedia dalam banyak bahasa, 5) Aplikasi *open source* dapat di-*download* melalui (<http://www.Geogebra.org/cms/in/info>).

### 2.3 Fitur Geogebra

Tampilan *Geogebra* terbagi empat bagian utama *Toolbar Tools*, *Input Bar*, *Algebra View* dan *Graphics*, seperti gambar berikut:



**Gambar 1.** Lembar Kerja *Geogebra*

Keterangan Gambar :

- Nomor 1 *toolbar tools* : Bagian ini berisi alat-alat (*tools*) yang digunakan untuk membuat objek geometri. Tool ini terdiri dari beberapa komponen yaitu titik, garis dan segmen garis, ketegaklurusan dan kesejajaran, poligon, lingkaran, elips, hiperbola, parabola, pencerminan, dilatasi, dan slider.
- Nomor 2 *input bar* : Digunakan untuk memasukkan perintah *Geogebra* (*command*). Perintah yang dimasukkan dapat membuat objek geometri.
- Nomor 3 jendela aljabar : Bagian ini menyajikan keterangan dari objek yang dibuat.
- Nomor 4 lembar kerja utama : Bagian ini menampilkan objek yang telah dibuat

**Menu View**



**Gambar 2.** Tampilan Menu View

Keterangan Gambar:

- Algebra* : Memunculkan tampilan aljabar
- Spreadsheet* : Menampilkan kolom dan baris seperti excel
- CAS* : Menampilkan kalkulator aljabar
- Graphics* : Menampilkan tampilan grafik
- Graphics 2* : Menampilkan tampilan grafik ke 2
- 3D Graphics* : Menampilkan tampilan 3 dimensi
- Constructon Protocol* : Menampilkan daftar object secara terurut
- Probabily Calculator* : Menampilkan kalkulator peluang
- Keyboard* : Menampilkan keyboard virtual *Geogebra*
- Input Bar* : Menampilkan kolom input bar yang ada dibawah *Geogebra*
- Layout* : Mengatur tampilan *Geogebra* secara komprehensif
- Refresh Views* : Memuat ulang tampilan *Geogebra*

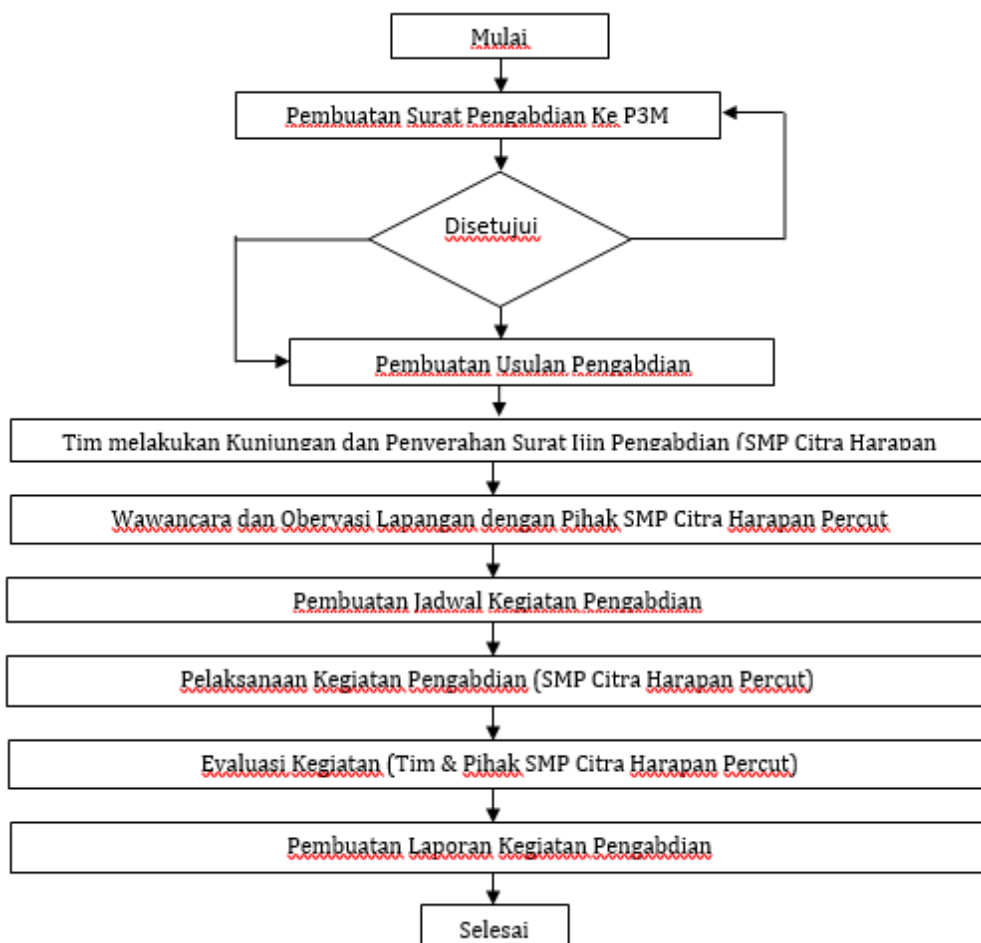
### 3. METODE PELAKSANAAN

#### 2.1 Metode Pelaksanaan Kegiatan

Sebelum dimulainya pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan tugas pokok seorang dosen untuk pemenuhan Tridharma Perguruan Tinggi, dimana lembaga yang mengayomi bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Universitas Budi Darma adalah P3M. Oleh karena itu hal utama TIM melakukan usulan pengabdian dan pengajuan surat kepada Pihak P3M untuk disetujui, dimana setelah dilakukan pemeriksaan dan P3M membuat surat pengantar kepada mitra pengabdian dan surat tugas dosen dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.

Kemudian TIM melakukan kunjungan dan pemberian surat pengantar ijin melaksanakan pengabdian terhadap Pimpinan Yayasan Citra Harapan yaitu Kepala Sekolah SMP Citra Harapan Percut. Alhamdulillah Pihak Kepala sekolah membalas surat dan mengizinkan hal pengabdian tersebut. Seterusnya TIM mengadakan wawancara dan observasi lapangan melihat kondisi, peserta yang akan mengikuti acara pengabdian dan pembicaraan hal-hal permasalahan yang dihadapi Guru pada pembelajaran Matematika.

Hasil dari wawancara dari permasalahan yang dihadapi, kemudian TIM melakukan rumusan, langkah-langkah dan persiapan materi-materi pada kegiatan pengabdian diantaranya Absensi peserta dan pemateri, berita acara, spanduk kegiatan, Jadwal kegiatan, persiapan modul materi, software yang digunakan, soal-soal untuk evaluasi kegiatan. Adapun tahapan pelaksanaan seperti gambar berikut:



Gambar 3. Diagram Alir Metode Pelaksanaan Pengabdian

### 3.2 Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pelaksanaannya dilakukan secara tatap muka dihadiri guru pendamping dan siswa/I berlangsung pada bulan mei 2021 berlangsung di SMP Citra Harapan percut.

### 3.3 Persiapan dan Perencanaan

Metode Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMP Citra Harapan Percut :

#### 1. Melakukan Kunjungan Ke Pihak Yayasan Citra Harapan Percut

Tim bertemu bertatap muka dengan pimpinan sekolah Ibu Nurlela, M.M, selaku Kepala Sekolah SMP Citra Harapan Percut dan staf pimpinan.

#### 2. Wawancara dan Observasi Lapangan

Tim melakukan wawancara langsung dengan guru pendamping dan sebagian siswa/I yang berada di lingkungan sekolah

#### 3. Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan yang dilakukan diantaranya :

- a. Pembuatan CD dan download software sesuai kebutuhan *Geogebra Classic*
- b. Pembuatan materi pengabdian kepada masyarakat
- c. Pengecekan perangkat komputer dan Laptop digunakan.

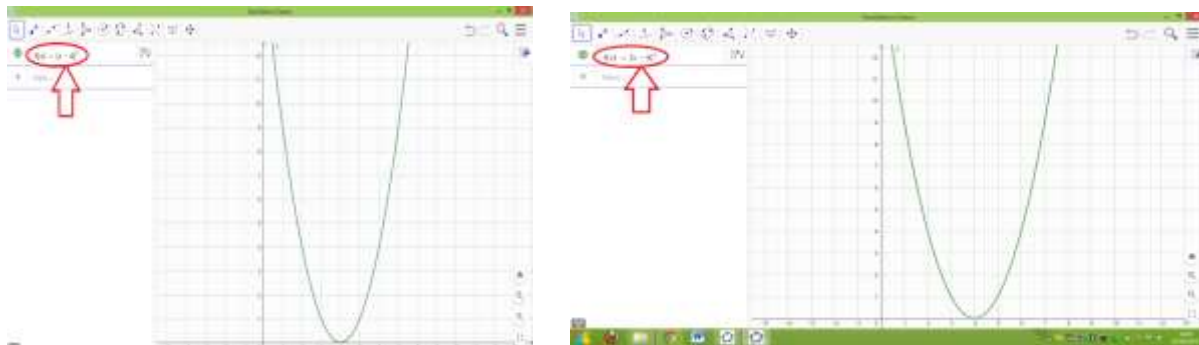
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pelaksanaan Kegiatan

Selama ini proses pengajaran di SMP Citra Harapan percut pada matapelajaran matematika masih melaksanakan peroses belajar mengajar menggunakan buku dan perangkat LKS (Lembar Kerja Siswa) baik dalam menerangkan rumus-rumus beserta tampilan gambar baik grafik maupun hasil perhitungan dimana terjadi ketidak efektifan pengajaran atau dikatakan pengajaran satu arah saja.

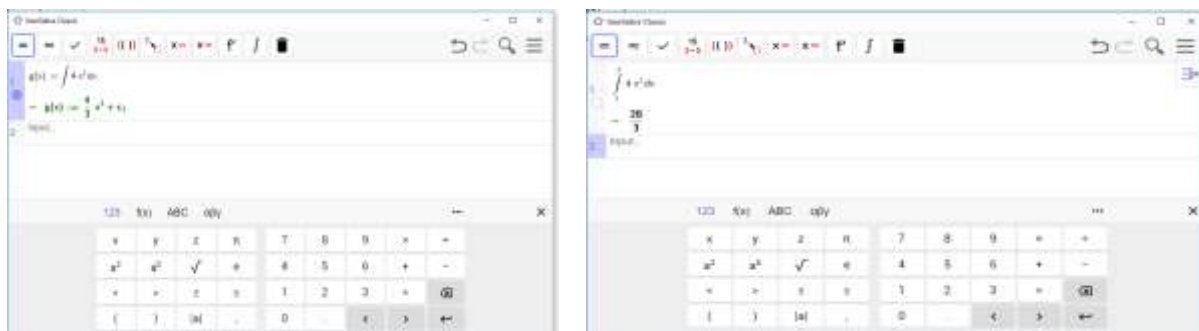
Hal ini tim membantu untuk memberikan pemahaman dan memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Pembelajaran Visualisasi Matematika Menggunakan software *Geogebra* Bagi Siswa/i Smp Citra Harapan Percut. Materi Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada masyarakat terdiri dari materi visualisasi:

1. Materi Persamaan kuadrat (Grafik Persamaan)



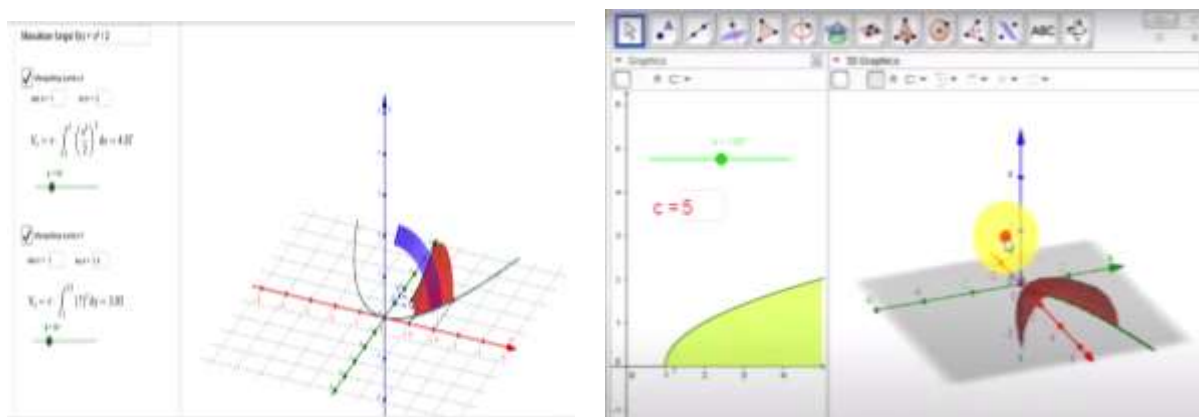
**Gambar 4.** Tampilan Hasil Iputan Persamaan Kuadrat

2. Integral tertentu dan tak tentu



**Gambar 5.** Tampilan Hasil Inputan pada Persamaan Integral

3. Perhitungan Volume Benda Putar



**Gambar 6.** Tampilan Persamaan Perhitungan Volume Benda Benda Putar

**4.2 Peserta Pelatihan**

Peserta Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dihadiri oleh beberapa guru pendamping matematika dan siswa/i Kelas I, II dan III SMP Citra Harapan Percut.

**4.3 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan**

Setelah tim melakukan kunjungan dan wawancara dengan pihak pimpinan SMP Citra Harapan Percut maka ditetapkan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada bulan mei di Laboratorium Komputer dengan tampilan visualisasi materi pelajaran matematika.

**4.4 Evaluasi dan Keberhasilan**

Antusias guru pendamping guru matapelajaran matematika dan siswa/I dalam mengikuti acara kegiatan sangatlah baik. Tim juga melakukan beberapa tes evaluasi diantaranya untuk pengecekan kemampuan siswa dalam membuat grafik dan penginputan rumusan, variable-variabel matematika kedalam software *Geogebra*.

## 5. KESIMPULAN

Menjawab permasalahan yang ada di SMP Citra Harapan Percut didapat kesimpulan kegiatan diataranya Software *Geogebra* membantu untuk penjelasan matapelajaran matematika dengan tampilan pembelajaran visualisasi dan contoh-contoh grafik dan perhitungan. Guru pendamping dapat membuat soal dan jawaban quiz, ujian tangan semester dan ujian akhir semester dengan baik dan dapat dimengerti siswa/i SMP Citra Harapan Percut. Timbulnya keaktifan dan kemandirian siswa/I SMP Citra Harapan Percut pada proses belajar mengajar.

## Daftar Pustaka

- [1] Daryanto, *MEDIA PEMBELAJARAN Peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan belajar*. Yogyakarta: Gava Media, 2010.
- [2] E. Surya, "Visual Thinking Dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa," *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–50, 2012.
- [3] H. Alam Hermansyah, Ikhsan Parinduri and M. M. Hutagalung Johnson Efendi Hutagalung, *Pembelajaran pada penerapan mikrokontroler AT8535, Arduino UNO R-3 Bascom AVR, Arduino UNO 1.16 dan Fritzing Electronic Design*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [4] I. Parinduri, "Pembelajaran Aplikasi Iot Di Android Dengan Software Blynk ( Kontrol Led , Relay , dan Suhu )," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, vol. 2, pp. 431–435, 2019, [Online]. Available: <http://seminar-id.com/prosiding/index.php/sensasi/article/view/340>.
- [5] F. B. Harahap Ricky Ramadhan , Parinduri Ikhsan , Hutagalung Siti Nurhabibah, Saleh Khairul, *Pembelajaran Sistem Informasi Geografis*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [6] H. S. Nurhabibah and I. Parinduri, "Prosiding Seminar Nasional Sains Pembelajaran Fisika Dasar Menggunakan Modells X 04 . 05," vol. 2, no. 1, pp. 466–471, 2021.
- [7] D. R. Asngari, "Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri," *Semin. Nas. Mat. dan Pendidik. Mat. UNY*, pp. 299–302, 2015.
- [8] D. P. Nasution and M. Ahmad, "Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa," *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 3, pp. 389–400, 2018, doi: 10.31980/mosharafa.v7i3.133.
- [9] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 1st ed. Depok, Sleman Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani, 2012.
- [10] Y. S. Prihastuti, *Improving the Reading Comprehension of the Eighth Grade Students of Smp N 1 Wonosari By Using the Visualization Strategy in the Academic Year of 2012/2013*. 2013.