

## EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS GRAPHMATICA PADA MATERI FUNGSI KUADRAT

**Sonya Heswari**

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh

sonyaheswarii@gmail.com

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan model pengembangan 4D (define, design, develop, dan diseminasi) untuk menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis graphmatica pada materi fungsi kuadrat. Penggunaan graphmatica bermaksud untuk membantu proses pembelajaran ilustrasi grafis pada materi fungsi kuadrat. Subyek penelitian adalah guru matematika dan peserta didik kelas X SMA. Lembar validasi dari ahli media dan ahli materi, angket respon guru dan peserta didik, angket observasi peserta didik dan lembar observasi digunakan sebagai alat penelitian. Hasil validasi LKPD oleh validator media menunjukkan kategori baik dan validator materi dengan kategori sangat baik sehingga LKPD layak untuk diujicobakan. Kesimpulan dari penelitian bahwa rata-rata persentase persepsi peserta didik terhadap hasil angket adalah 91,18%, artinya LKPD berbasis graphmatica pada materi fungsi kuadrat efektif untuk digunakan karena memberikan peluang kepada peserta didik untuk membentuk sendiri pengetahuan dan soal-soal yang disusun dapat digunakan untuk tes yang menggunakan TIK pada fungsi kuadrat.

**Kata Kunci:** LKPD, Graphmatica, Fungsi Kuadrat

### Abstract

*The goal of this research was to use the 4D development model (define, design, develop, and dissemination) to compile graphmatica-assisted Student Worksheets (LKPD) on quadratic function material. Graphmatica used to help the learning process, such as learning that requires graphic illustrations on quadratic function material. Both math instructors and student's of class X SMA served as research participants. Research instruments included teacher and student answer surveys, validation sheets from media and content experts, student observation questionnaires, and observation sheets. According to the media validator's results, LKPD is in a good category, and the material validator is in a very good category, making it possible to try it out. The study's findings indicate that 91.18% of students, on average, believe the questionnaire's results are accurate. meaning that graphmatica-based worksheets on quadratic function material are effective to use because they provide opportunities for students to form their own knowledge and the questions that are compiled can be used to tests that use ICT on quadratic functions.*

**Keywords:** Student Worksheets, Graphmatica, Quadratic Function

### PENDAHULUAN

Hadirnya teknologi dalam dunia pendidikan menimbulkan masalah tersendiri, yaitu bagaimana membuat pembelajaran menjadi lebih nyaman. “Beberapa keunggulan pembelajaran berbantuan TIK, yaitu: (1) meningkatkan fokus dan konsentrasi siswa pada materi yang dipelajari, 2) meningkatkan motivasi belajar siswa, 3) menyesuaikan materi dengan pembelajaran. kemampuan siswa, 4) mengurangi jumlah waktu yang dihabiskan untuk menyampaikan materi, dan 5)

membuat pembelajaran lebih menyenangkan (Sutopo, 2012)”. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dapat membantu proses pembelajaran, seperti penerapan pembelajaran berbantuan teknologi informasi (TIK), salah satunya dalam pembelajaran matematika.

Dalam konteks pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas, salah satu materinya adalah terkait dengan pembelajaran yang memerlukan ilustrasi grafik, Misalnya grafik fungsi kuadrat. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari

guru matematika SMA Negeri 1 Kota Sungai Penuh bahwa pola pelaksanaan pembelajaran fungsi kuadrat umumnya guru langsung mendemonstrasikan cara menggambar grafik fungsi kuadrat berdasarkan persamaan fungsi kuadrat yang ada, sedangkan peserta didik menyimak dan menyalin yang disampaikan guru. Ini berarti bahwa peserta didik tidak diberikan kesempatan untuk menciptakan pengetahuan mereka sendiri. Selanjutnya gambaran grafik yang terbentuk digambarkan secara manual, artinya masih menggunakan spidol dan papan tulis. Padahal hasil observasi yang diperoleh peneliti terlihat bahwa perkembangan TIK di sekolah ini semakin meningkat karena didukung oleh sumber daya sekolah yang memadai. Namun pemanfaatan TIK pada proses pembelajaran matematika terkadang hanya digunakan oleh sebagian guru yang mempresentasikan materi pembelajaran tertentu dengan menggunakan media pembelajaran berupa *powerpoint* guna menunjang pelaksanaan proses pembelajaran matematika. Penggunaan TIK seperti yang telah dijelaskan, hanya sebatas pengalihan dari papan tulis ke komputer yang ditampilkan melalui infokus.

Selain itu, peserta didik membutuhkan sumber belajar yang mengkomunikasikan ide-ide matematika secara bertahap, dari yang paling sederhana sampai yang paling rumit, serta diorganisasikan dan disajikan sesuai dengan konteksnya. Hal ini merupakan bentuk peluang yang dapat diupayakan untuk meminimalisir kegiatan mencatat dalam rangka memaksimalkan kegiatan pembelajaran fungsi kuadrat (Pertiwi, et.al: 2018).

Agar pembelajaran menjadi bermakna maka grafik fungsi kuadrat dapat diaplikasikan langsung menggunakan software komputer sehingga grafik yang digambarkan dengan bantuan komputer akan terlihat sangat dinamik, Tampilan grafik persamaan akan segera berubah jika koefisiennya diubah. Sehingga grafik akan terbentuk secara cepat dan tepat. Hubungan persamaan dan grafik terlihat sangat jelas dengan cara tersebut. Tujuan penggunaan media yang berbasis TIK adalah agar belajar menjadi gampang dan efisien. Pertimbangan

memanfaatkan media berbasis TIK dalam pembelajaran antara lain penggunaan grafik dan gambar yang banyak, dan karakteristik matematika yang abstrak (Nino Adhi: 2022). Untuk itu, perlu dikembangkannya suatu media belajar yang lebih baik. Dengan tujuan bahwa teknologi pendidikan akan membuat pengajaran lebih mudah untuk mendemonstrasikan materi pembelajaran dan memudahkan peserta didik memahami materi yang dipelajari karena terlibat langsung dalam penemuan mandiri. Media pembelajaran juga berfungsi untuk menyampaikan pesan dari aset pembelajaran kepada penerima pesan pembelajaran (peserta didik) (Heswari & Patri: 2022). Selain itu, media pembelajaran dapat digunakan untuk tujuan pendidikan seperti menyampaikan pesan, membangkitkan kembali pikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan peserta didik untuk meningkatkan kesadaran dan mengkoordinasikan serta mengatur pengalaman pendidikan. juga Media pembelajaran berfungsi untuk menyebarluaskan data yang dikembangkan atau digunakan sesuai dengan hipotesis pembelajaran. (Suryani, N., Setiawan, A., & Putri:2018)". Salah satu sumber belajar yang tersedia bagi peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pembelajaran berbantuan LKPD sebagai bahan pembelajaran merupakan cara guru dalam membuat pembelajaran efektif, namun dalam pelaksanaannya LKPD tersebut belum mencapai target yang diinginkan karena tidak semua siswa memilikinya (Sarifayani & Haqq: 2022).

Penelitian terkait, penggunaan LKPD menggunakan *problem solving* berbantuan cerita praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik (Anjani, 2022). Selain itu, LKPD berbasis *problem based learning* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat juga valid dan praktis digunakan (Sangrila & Musdi, 2022).

Meskipun LKPD sudah banyak yang dikembangkan, namun peneliti merasa penting untuk mengembangkan LKPD yang memuat karakteristik TIK untuk menyelesaikan masalah pada materi fungsi kuadrat. Dikarenakan bahwa desain, tempat,

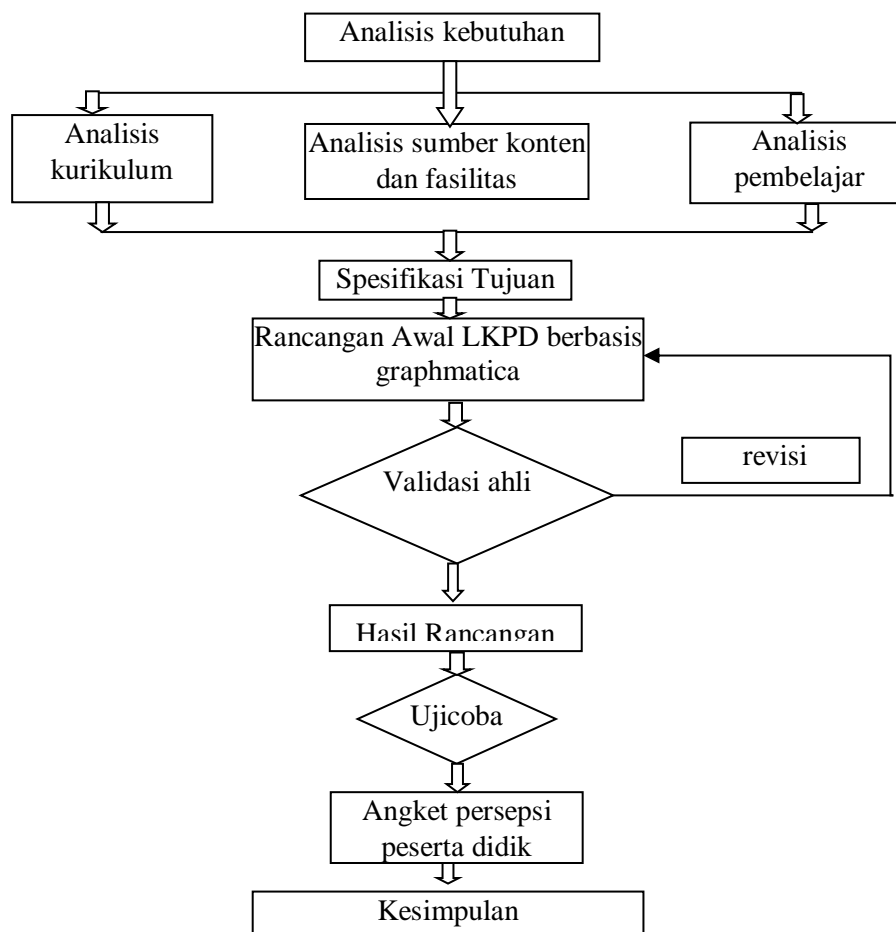
objek, seta subjek penelitian berbeda dari penelitian pengembangan LKPD lainnya. Serta aplikasi yang dimanfaatkan untuk menggambar grafik fungsi kuadrat dalam LKPD adalah *graphmatica*. *Graphmatica* merupakan hasil karya Keith Hertzzer yang dirilis oleh *kSoft Inc* yang digunakan untuk memvisualisasikan grafik fungsi. Dan peserta didik mengalami dan mempraktekkan sendiri hingga terbentuknya suatu simulasi. Selain itu, evaluasi formatif yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran juga mencerminkan evaluasi pada pembelajaran berbantuan TIK, artinya peserta didik tidak lagi dihadapkan dengan permasalahan yang biasa ada dibuku. Butir soal yang akan digunakan yaitu bagaimana soal tersebut mampu mengaitkan dengan kemampuan yang muncul akibat penggunaan teknologi pada saat pembelajaran berlangsung.

## METODE

Penelitian ini disebut penelitian dan pengembangan (R&D), dan tujuannya adalah untuk menciptakan produk baru berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD). untuk pembelajaran yang berbantuan TIK pada materi fungsi kuadrat. Dalam hal ini, Aplikasi TIK yang digunakan berupa *graphmatica*. LKPD yang dikembangkan diperuntukkan untuk peserta didik kelas X SMA sebagai media dalam proses pembelajaran (Sugiyono, 2010).

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (four D) terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) yang disarankan oleh Thiagarajan, et.al.(1974).

Langkah-langkah model pengembangan ini digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 1.** Model Pengembangan 4-D Thigarajan dalam (Arkadiantika, et al: 2020)

Setelah draf desain produk awal disetujui oleh para ahli, maka dilakukan uji coba LKPD untuk pembelajaran berbantuan TIK pada materi fungsi kuadrat. Subjek uji coba yang dilibatkan dalam penelitian adalah salah seorang guru matematika SMA Negeri 1 Sungai Penuh dan siswa kelas X SMA Negeri 1 Sungai Penuh berjumlah 34 siswa.

“Penelitian pengembangan ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif, (Arikunto: 2009)”. Data kualitatif berisikan saran atau masukan validator tentang LKPD yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket tanggapan guru dan peserta didik, serta hasil tes kemampuan matematika siswa pada materi fungsi kuadrat berdasarkan produk yang dikembangkan,

Instrumen penelitian menggunakan hasil tes, survei respon guru dan peserta didik, lembar validasi, dan kuesioner tentang persepsi peserta didik terhadap pembelajaran berbantuan TIK.

Desain produk yang dibuat dan disetujui oleh ahli desain media dan ahli materi menjadi dasar teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Validasi dilakukan untuk menilai kelebihan dan kekurangan dari produk yang dimaksud. Jika ditemukan kekurangan, item tersebut harus dipertimbangkan kembali.. Data yang telah direvisi, dinilai oleh guru. Angket respon guru memuat butir-butir pernyataan berupa data kualitatif beserta data kuantitatif. Data

tersebut diperiksa dan diubah menjadi data interval dengan menggunakan skala likert. Produk hasil revisi diujicobakan dalam kelompok kecil dengan beberapa siswa kelas X SMA Negeri 1 Kota Sungai Penuh. Tujuan dari ujicoba yaitu untuk melihat bagaimana tanggapan siswa tentang produk baru tersebut yang dituang ke data kualitatif. selanjutnya kembali dicobakan pada kelompok besar yaitu siswa kelas XD SMA Negeri 1 Kota Sungai Penuh yang diharapkan dapat melihat sikap siswa selama pembelajaran, dan persepsi peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Selanjutnya Perolehan skor angket persepsi dianalisis untuk memperoleh persentase masing-masing pernyataan. Angket persepsi memuat butir-butir pernyataan berupa data kuantitatif. Selanjutnya menganalisis data kuantitatif yang diolah menjadi data interval menggunakan Skala guttman. “Skala guttman yaitu skala yang sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti, sehingga diperoleh jawaban yang jelas (tegas) dan konsisten terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (Riduwan: 2005)”. Hasil perolehan data dianalisis dengan skor yang diberikan yaitu: 1= ya dan 0 = tidak. Jumlah peserta didik = 34 orang, skor maksimal per indikator = 34 x 1 pernyataan= 34. Selanjutnya, dihitung rata-rata persentase, sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum fx}{\sum fn} \times 100\%$$

$P$  = persentase yang dihitung

$\sum fx$  = jumlah frekuensi yang diperoleh dari kategori skor

$\sum fx$  = jumlah keseluruhan frekuensi data (Ananda & Fadhli, 2018).

Berikut bagian yang digunakan untuk menentukan kategori dari perolehan nilai skor, yaitu sebagai berikut

**Tabel 1.** Kategori skor angket persepsi

Pedoman	Kategori	Keputusan
$X \geq 70\%$	Efektif	Produk siap digunakan dan tidak perlu revisi
$40\% \leq X \leq 69\%$	Cukup efektif	Produk bisa dilanjutkan dan perlu sedikit revisi
$10\% \leq X \leq 39\%$	Kurang efektif	Merevisi dengan mencari kelemahan-kelemahan untuk direvisi besar-besaran

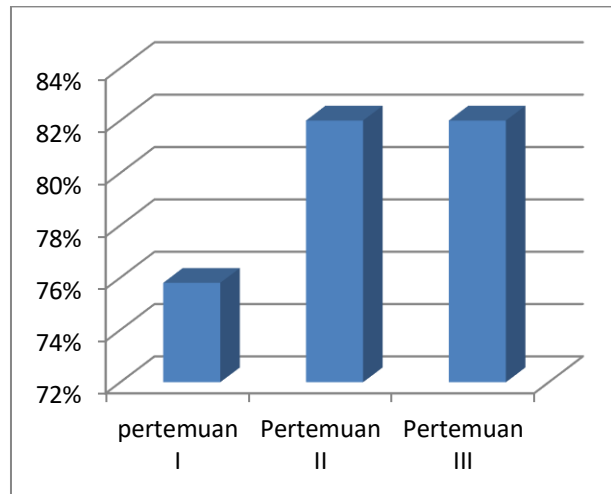
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data hasil observasi peserta didik diperoleh dari penilaian observer terhadap peserta didik kelas XD SMA Negeri 1

Sungai Penuh selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbantuan TIK sebanyak tiga pertemuan. Berikut persentase rata-rata yang diperoleh observer selama tiga pertemuan adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.** Persentase hasil observasi sikap terhadap pembelajaran berbantuan TIK

No	Soal	Pertemuan		
		I	II	III
1	Rasa ingin tahu	74%	85%	82%
2	Mandiri dalam penggunaan TIK	82%	85%	88%
3	Percaya Diri	76%	82%	79%
4	Kreatif dan inovatif	71%	79%	82%
5	Bersikap kritis	76%	79%	79%
Rata-rata		75,8%	82%	82%

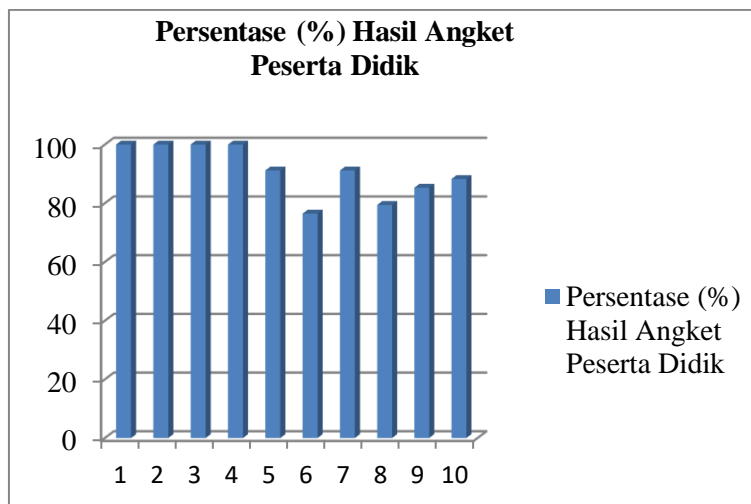


**Gambar 2.** Diagram persentase hasil observasi sikap

Angket persepsi peserta didik diisi dengan melibatkan 34 peserta didik kelas XD SMA Negeri 1 Sungai Penuh. Angket tersebut diisi setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD dan berbantuan TIK sebanyak 3 kali pertemuan.

Berdasarkan rata-rata persentase yang diperoleh peserta didik terhadap

pembelajaran yang berbantuan TIK adalah 91.18% dengan kategori positif. Meskipun rata-rata persentase tergolong kategori positif, Namun demikian, sedikit mahasiswa yang menjawab kekurangan dalam LKPD yang dibuat. Seperti yang terlihat bahwa hasil angket yang melibatkan 34 orang peserta didik yaitu terlihat pada diagram sebagai berikut.



**Gambar 3.** Diagram perolehan persepsi peserta didik

Informasi yang diungkapkan peserta didik melalui pengisian angket memerlukan alasan dan penjelasan. Agar informasi yang diperoleh menjadi valid maka dilakukan triangulasi data (penggalan data) berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran, hasil data angket, serta wawancara bebas yang dilakukan kepada subjek penelitian sebanyak 3 orang. Subjek penelitian yang dipilih yaitu pengecualian dari yang memberi jawaban positif terhadap pernyataan di dalam angket.

Adapun permasalahan terkait kekurangan dari LKPD tersebut secara umum bahwa didalam mengoperasikan setiap perintah di dalam LKPD kadang-kadang terjadi kesalahan, misalnya peserta didik salah mengklik pada program graphmatica maka harus mengulang kembali dari awal, grafik yang salah tidak bisa di “undo”, di dalam LKPD tidak hanya terdapat soal tetapi juga ada materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran kadang tidak terselesaikan secara tepat waktu karena peserta didik masih melakukan kesalahan ketika melakukan simulasi sehingga langkah kerja tersebut harus diulang beberapa kali, serta pada pembelajaran menggunakan graphmatica terdapat fungsi kuadrat yaitu  $y = (\frac{1}{2}x - 2)^2$ , peserta didik mengalami kebingungan menginput fungsi ke functionbar pada program graphmatica.

Namun secara umum, penggunaan LKPD efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Kelemahan-kelemahan yang

dialami peserta didik dalam menghadapi setiap tantangan mengkombinasikan LKPD berbantuan graphmatica akan berkurang seiring dengan seringnya latihan dan memahami graphmatica, serta mempelajari materi dalam LKPD.

### SIMPULAN

LKPD fungsi kuadrat berbasis graphmatica didesain agar membantu peserta didik mempelajari materi matematika yang berilustrasi grafik. Para ahli harus terlebih dahulu memberikan kewenangan kepada LKPD sebelum diterjunkan, khususnya ahli media dan materi. LKPD yang dirancang ternyata valid dan dapat diuji berdasarkan temuan validator. Selanjutnya, LKPD diujicobakan pada uji coba perorangan yakni guru matematika yang menunjukkan bahwa LKPD praktis untuk digunakan, dan persepsi siswa terhadap LKPD berbasis graphmatica yang dibuat adalah efektif, hal ini menandakan bahwa LKPD berbasis graphmatica yang dibuat bermanfaat untuk pembelajaran.

### REFERENSI

- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik Dalam Pendidikan)*. Medan: CV. Widya Puspita
- Anjani, W. (2022). *Pengembangan LKPD Berbasis Problem Solving Berbantuan Cerita*. Skripsi. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati
- Arikunto. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi*

- Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arkadiantika, I., Ramansyah, W., Effindi, M.A., & Dellia, P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiber Optic. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, Special Issue: SEMNASDIKJAR 2019: 29-36.
- Heswari, S., & Patri, S.F.D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian* 2(8): 2715–22.
- Nino Adhi, N. (2022). Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 861-865. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54609>
- Pertiwi, K.E., Bharata, H., & Suharsono, S. (2018). Pengembangan LKPD Fungsi Kuadrat Berbasis Saintifik Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika UNILA*, 6(2).
- Riduwan. (2005). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sangrila, A., & Musdi, E . (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Persamaan Dan Fungsi Kuadrat Untuk Peserta Didik Kelas IX SMP. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 11(1): 31–36.
- Sarifayani, I., & Haqq., A.A. (2022). Development of Handout Teaching Materials with a Contextual Approach to Improve Students' Mathematical Understanding. *International Journal of Education and Humanities*, 2(1): 1–12.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putri, A. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya*. ed. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sutopo. (2012). *Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.L. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC: National Center for Improvement of Educational System.