

PENGEMBANGAN LEKER SITEKS GEODRAN DENGAN PENDEKATAN STEM EDUCATION UNTUK SISWA SMP

Tri Novita Irawati¹, Nurus Suhliyatin², Fury Styo Siskawati³
^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Jember
Email: tri.novitairawati@gmail.com

Abstrak:

Pengembangan Lembar Kerja Siswa konteks Geometri dan Pengukuran (Leker Siteks Geodran) dengan pendekatan Stem Education untuk siswa SMP ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil dari pengembangan Leker Siteks Geodran ini, Penelitian Pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan beberapa tahapan, yaitu: analysis (analisis), design (perencanaan), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Berdasarkan hasil validasi materi dan media menunjukkan hasil Skor 3.10 dan 2.7. artinya Leker Siteks Geodran ini dikategorikan “Layak”. Dalam hal ini peneliti perlu merevisi sebagian media pembelajaran, dan menurut angket respon siswa kepada 30 siswa diketahui bahwa 79% siswa menyatakan bahwa media ini praktis digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, STEM Education

Abstract:

The development of Student Worksheets in the context of Geometry and Measurement (Leker Siteks Geodran) with a Stem Education approach for junior high school students aims to describe the process and results of developing this Leker Siteks Geodran. This development research uses the ADDIE model with several stages, namely: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Based on the results of the validation of the material and media, the results showed a score of 3.10 and 2.7. This means that this Geodran Siteks Leker is categorized as “Eligible”. In this case, researchers need to revise some of the learning media, and according to a student response questionnaire to 30 students, it is known that 79% of students stated that this media was practically used in classroom learning.

Keywords: Student Worksheet, STEM Education

Pendahuluan

Pada tahun 2020 Ujian Nasional (UN) dihapus secara resmi dan diganti *Asesmen Kompetensi Minimum* (AKM) yang berdasarkan kebijakan baru tentang merdeka belajar. *Asesmen Kompetensi Minimum* (AKM) yaitu penilaian kemampuan minimum pada siswa. Siswa pada jenjang tertentu harus memiliki kemampuan paling dasar, inilah yang dimaksud dengan kemampuan minimum.

Literasi dan numerasi ini termasuk kemampuan dasar. Numerasi tidak hanya kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan menerapkan konsep berhitung dalam konteks abstrak dan realistis. AKM mengembangkan soal yang bersifat kontekstual, mendorong siswa berpikir kritis, dan mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa (Kemendikbud,

2020). Tolak ukur pada penilaian AKM termuat dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Soal AKM bukan membuat siswa menghafal materi, tetapi untuk mengembangkan keterampilan analisis berdasarkan informasi

Hasil observasi dan wawancara terhadap guru di SMP Islam Al-Hidayah Mangli, menunjukkan bahwa Lembar Kerja Siswa yang digunakan bukan pengembangan dari guru tetapi dari penerbit yang kurang disesuaikan dengan kebutuhan dan kehidupan sehari-hari siswa. Menurut hasil analisis siswa kelas VII yang dilakukan dengan penyebaran angket kepada 20 siswa, sebanyak 14 siswa memiliki gaya belajar visual, dimana

sebagian besar siswa lebih menyukai gambar dan warna.

Hasil wawancara dengan guru juga menyebutkan bahwa kesulitan yang dihadapi peserta didik yaitu saat mengerjakan soal uraian karena kurangnya literasi membaca, biasanya guru memilih media pembelajaran disesuaikan dengan materi, diharapkan dapat membuat peserta didik aktif, namun disini guru memiliki kendala dalam menyiapkan media pembelajaran, salah satunya yaitu keterbatasan waktu dan kurangnya pengetahuan dalam teknologi media pembelajaran.

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan melalui pengembangan media pembelajaran (Bappenas, 2013). Prastowo (2014: 203) juga menyatakan bahwa LKS dapat dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran agar menjadi lebih menarik dan kontekstual disesuaikan dengan situasi dan kondisi di sekolah.

Dengan adanya media pembelajaran diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut. Media pembelajaran tersebut berbentuk Lembar Kerja Siswa. Maka peneliti mencoba mengembangkan Lembar Kerja Siswa konteks Geometri dan Pengukuran yang disingkat dengan Leker Siteks Geodran dengan menyisipkan unsur STEM (*Science, Technology, Engineering Mathematics*) dimana pada materi dan latihan soal tidak hanya berupa soal matematika, tetapi ditambahkan unsur Sains, Teknologi dan Rekayasa. Pendekatan terbaru dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu yaitu STEM. Pengembangan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif dalam mengatasi masalah dalam pembelajaran.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang dikembangkan Robert Maribe Branch (2010). Model ini dipilih karena bisa dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Model ADDIE ini sederhana

dan mudah dipelajari karena merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis dan memiliki lima tahapan yang mudah dipahami, sehingga dapat memudahkan untuk mengembangkan sebuah produk bahan ajar, permainan, video, dan buku panduan

Prosedur penelitian yang pertama adalah analisis (*Analysis*) yaitu analisis kebutuhan siswa dan guru dengan menggunakan wawancara dan angket, dengan tujuan untuk mengetahui apakah siswa dan guru memiliki kebutuhan agar pembelajaran berjalan sesuai rencana, kemudian dilakukan analisis gaya belajar siswa digunakan untuk mengidentifikasi apakah siswa dapat menyerap informasi dengan mudah atau tidak.

Tahap kedua adalah perancangan (*Design*) yaitu menyusun materi berdasarkan apa yang dibutuhkan dan ditulis dari sumber belajar yang telah ditentukan sebelumnya. Struktur Leker Siteks Geodran yaitu judul, petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, dan tugas atau langkah kerja.

Tahap ketiga adalah pengembangan (*Development*) yaitu dilakukan validasi dari ahli materi dan ahli media, tahap analisis butir soal dari siswa dan yang terakhir yaitu tahap revisi menurut saran dan masukan dari ahli materi dan media.

Tahap keempat adalah Implementasi (*Implementation*) yaitu menilai lembar kerja siswa yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa. Instrumen penilaian menggunakan angket respon siswa yang melibatkan siswa SMP untuk mengetahui tingkat kepraktisan. Subjek yang digunakan adalah kelas 7, 8 dan 9 SMP Islam Al Hidayah Mangli

Tahap terakhir adalah Evaluasi (*Evaluation*) sebagai revisi akhir terhadap Leker Siteks Geodran yang dikembangkan berdasarkan hasil angket respon siswa dan wawancara selama tahap implementasi. Produk akhir yang dihasilkan berupa Leker Siteks Geodran dengan pendekatan STEM *Education*.

Metode pengumpulan data menggunakan angket, wawancara dan dokumentasi. Angket terdiri dari angket analisis kebutuhan siswa, angket validasi

media pembelajaran oleh ahli media dan materi, dan angket respon siswa untuk mengetahui kemenarikan media pembelajaran. Wawancara menggunakan pedoman wawancara Kegiatan ini dilakukan pada guru bidang studi matematika. Dokumentasi, dilakukan dengan menyediakan beberapa dokumen sebagai bukti yang akurat antara lain foto atau data nama siswa yang terlibat dalam penelitian di SMP Islam Al-Hidayah Mangli

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil media pembelajaran Lembar Kerja Siswa konteks Geometri dan Pengukuran (Leker Siteks Geodran) dan menguji kualitas produk. Siswa kelas 7 SMP Islam Al Hidayah Mangli adalah subjek dalam penelitian ini. Pemilihan subjek berdasarkan hasil wawancara analisis kebutuhan dengan siswa, dimana yang paling banyak membutuhkan media pembelajaran adalah siswa kelas VII.

Hasil dan Pembahasan

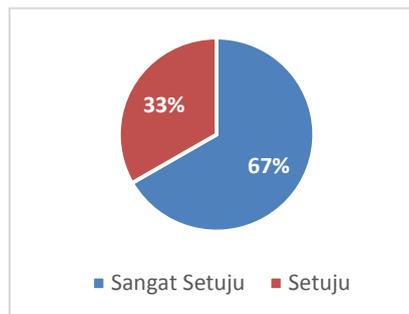
Hasil

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan prosedur pengembangan ADDIE. Hasil pengembangan dari setiap tahap adalah sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*) meliputi analisis kebutuhan siswa dan analisis gaya belajar,

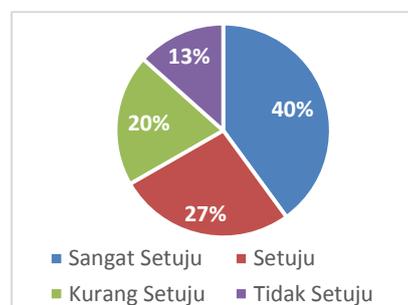
1. Analisis kebutuhan siswa

Peneliti melakukan analisis kebutuhan siswa menggunakan instrumen angket dan wawancara. Subjek yang digunakan yaitu siswa kelas VII dan VIII. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman materi. Hal ini terbukti dari hasil angket kebutuhan siswa yang disebar secara online sebagai berikut:



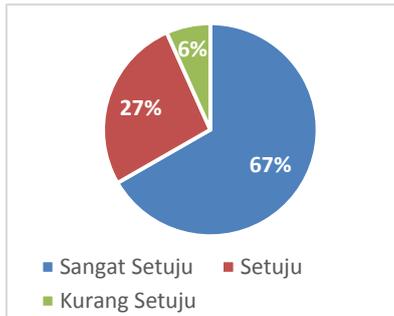
Gambar 1. Hasil Pengisian Angket Menggunakan Google Form

Dari 15 siswa, berpendapat 67% siswa sangat setuju apabila guru menggunakan media pembelajaran yang menarik, dikarenakan siswa masih belum termotivasi oleh pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hal ini terbukti dari hasil angket yaitu 40% siswa sangat setuju dengan pernyataan bahwa siswa belum termotivasi pada pembelajaran oleh guru.



Gambar 2. Hasil Pengisian Angket Menggunakan Google Form

Siswa kesulitan dalam memahami materi pada konteks Geometri dan Pengukuran, hal ini terbukti dari hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa dan guru. Juga disebutkan bahwa siswa lebih mudah memahami materi yang berbentuk gambar dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, hal ini juga terbukti dari hasil angket bahwa sebanyak 67% siswa sangat setuju dengan pertanyaan tersebut



Gambar 3. Hasil Pengisian Angket Menggunakan Google Form

2. Analisis Gaya Belajar Siswa.

Menurut hasil angket yang disebar kepada 20 siswa, sebanyak 14 siswa memiliki kemampuan visual. Seseorang yang memiliki kemampuan visual gemar memperhatikan hal-hal yang visual, baik berupa gambar maupun lukisan. Hal ini sejalan dengan penelitian pengembangan Leker Siteks Geodran dimana isinya disertai gambar-gambar menarik, dan ilustrasi yang dapat diaplikasikan pada kemampuan visual ini.

b. Perancangan (*Design*)

pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain untuk mengembangkan Leker Siteks Geodran yang berupa sampul, petunjuk penggunaan, materi, dan latihan soal. Beberapa rancangan tersebut yaitu:

1. Merumuskan KI dan KD berdasarkan kurikulum yang dipakai, disini peneliti langsung mencantumkan dalam Leker Siteks Geodran.
2. Menyusun materi dengan mencari diberbagai sumber, penyusunan materi dapat berupa definisi, gambar, rumus, dan soal-soal
3. Menyusun struktur Leker Siteks Geodran dengan menambahkan unsur *STEM Education* di dalamnya. Struktur media pembelajaran ini yaitu judul, petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, dan tugas atau langkah kerja.

c. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti mengembangkan rancangan Leker

Siteks Geodran. Kemudian beberapa analisis butir soal yang dilakukan oleh siswa yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda soal, serta validasi media dan validasi materi dari para ahli.

1. Uji Validitas soal ini menggunakan rumus *korelasi product moment*, didapat hasil bahwa ke 5 soal tersebut valid dan siap diimplementasikan kepada siswa, dapat terlihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Validasi Soal

Nomor Soal	R Hitung	R Tabel	Status
1	0,514	0,5561	Valid
2	0,514	0,6288	Valid
3	0,514	0,4456	Tidak Valid
4	0,514	-	Tidak Valid
5	0,514	0,4456	Valid
6	0,514	0,7758	Valid
7	0,514	0,6175	Valid
8	0,514	0,3008	Tidak Valid
9	0,514	0,5198	Valid

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diketahui bahwa sebanyak 5 soal valid

2. Uji Reliabilitas diketahui bahwa reliabilitas soal sebesar 0,76489 dengan kriteria tinggi
3. Uji Taraf Kesukaran diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,86667	Mudah
2	0,4	Sedang
3	0,66667	Sedang
4	0,73333	Mudah
5	0,66667	Sedang
6	0,73333	Mudah
7	0,73333	Mudah
8	0,73333	Mudah
9	0,66667	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diketahui bahwa 3 soal dikategorikan mudah, dan 2 soal dikategorikan sedang.

4. Uji Daya Pembeda diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,333	Diterima
2	0,603	Diterima
3	0,413	Diterima
4	0,048	Diperbaiki
5	0,413	Diterima
6	0,556	Diterima
7	0,556	Diterima
8	0,302	Diterima
9	0,413	Diterima

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal, dikategorikan semua soal “diterima” dan siap untuk diuji cobakan.

Jadi kesimpulan dari hasil analisis soal ini, hanya 5 soal valid yang peneliti masukkan ke media, dan 4 soal sisanya tidak dicantumkan.

Kemudian dilakukan validasi kepada 2 ahli dan diperoleh data sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Validasi Materi.

Kegiatan ini bertujuan untuk menguji penyajian Leker Siteks Geodran dari segi materi. Berdasarkan analisis diperoleh hasil bahwa Leker Siteks Geodran cukup valid atau layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan skor kualitas 3.10 yang berarti Leker Siteks Geodran ini dikategorikan “Layak” oleh ahli materi.

2. Analisis Data Hasil Validasi Media.

Kegiatan ini bertujuan untuk menguji penyajian Leker Siteks Geodran dari segi tampilan media. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, Media Leker Siteks Geodran cukup valid atau layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan skor kualitas 2.7 yang berarti Leker Siteks Geodran ini dikategorikan “Layak” oleh ahli media.

3. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, peneliti mengimplementasikan Leker Siteks Geodran kepada siswa kelas 7, 8, dan 9 di SMPI Islam Al-Hidayah Mangli secara berkelompok. Selanjutnya siswa mengisi angket untuk kemudian dilakukan analisis terhadap tingkat kepraktisannya

Analisis menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$
, dapat diketahui bahwa 79% siswa menyebutkan bahwa Leker Siteks Geodran ini praktis digunakan dalam pembelajaran

4. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap Evaluasi digunakan sebagai revisi akhir terhadap media Leker Siteks Geodran yang dikembangkan berdasarkan hasil angket respon siswa dan wawancara selama tahap implementasi. Peneliti menggunakan wawancara pada siswa dengan tujuan mencari informasi kekurangan dari media pembelajaran sebagai acuan perbaikan media pembelajaran.

Pembahasan

Pengembangan Leker Siteks Geodran merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model ADDIE.

Pada tahap analisis (*analysis*) diperoleh hasil bahwa perlunya pengembangan media pembelajaran matematika yang memuntun siswa pada pemahaman kontekstual yang mengarah pada masalah dalam berbagai konteks seperti *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics*. Jadi peneliti mengembangkan media pembelajaran yang menarik sesuai dengan gaya belajar siswa yang visual.

Pada tahap perancangan (*Design*), di tahap ini peneliti menghasilkan rancangan media Leker Siteks Geodran. Dimana peneliti mendesai awal media dengan menentukan kompetensi sesuai dengan kurikulum sekolah, menyusun materi yang meliputi gambar, definisi, rumus, dan latihan soal. Serta juga menyusun desain cover dan isi Leker Siteks Geodran.

Tahap pengembangan (*Development*), dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran daya pembeda. Selain itu dilakukan validasi kepada 2 ahli materi dan media dan diperoleh kesimpulan bahwa media Leker Siteks Geodran layak digunakan.

Tahap implementasi (*Implementation*) dilakukan uji coba secara berkelompok dalam menerapkan Leker Siteks Geodran kepada siswa kelas 7, 8, dan 9 di SMPI Al-Hidayah Mangli. Disini siswa juga diminta untuk mengisi angket respon siswa untuk mengetahui kepraktisan dari Leker Siteks Geodran.

Pada tahap evaluasi (*Evaluation*), peneliti melakukan analisis respon siswa yang hasilnya menunjukkan bahwa Leker Siteks Geodran mampu meningkatkan pemahaman materi dan motivasi siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi geometri dan pengukuran, peneliti juga melakukan evaluasi berupa wawancara kepada siswa yang memberi respon kurang praktis pada media ini, digunakan sebagai acuan perbaikan peneliti atau pada penelitian selanjutnya.

Salah satunya adalah siswa yang menyebutkan bahwa kalimat yang terletak pada pengertian Geometri dan Pengukuran terlalu panjang, ini menyebabkan siswa malas membaca, jadi peneliti menambahkan beberapa gambar yang mendukung teks untuk lebih mudah dipahami,

Kemudian salah satu siswa juga menyebutkan bahwa tampilan Leker Siteks Geodran ini kurang menarik, dikarenakan dikarenakan kurangnya animasi dan kata-kata motivasi belajar mandiri di rumah. Disini peneliti akan melakukan perbaikan pada penelitian selanjutnya.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Pengembangan Leker Siteks Geodran dilakukan dengan menggunakan model ADDIE dan menghasilkan media pembelajaran yaitu Leker Siteks Geodran yang layak dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

Berdasarkan analisis hasil pengembangan Leker Siteks Geodran maka perlu adanya pengembangan lebih lanjut pada pokok bahasan lain, agar menambah minat siswa belajar matematika serta menggunakan masukan siswa untuk memperbaiki media pembelajaran pada penelitian selanjutnya

Daftar Pustaka

- Al-Tabany, T. I. B. (2014). Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual. *Prenadamedia Group*, 80.
- Aldila, Clara, Sesunan FKIP Universitas Lampung, F., & Soemantri Brojonegoro No, J. (n.d.). *Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa*.
- Andi, P. (n.d.). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta (Ed.)). Diva Press.
- Andi, P. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian* (Ar-Ruzz Me).
- Aprilianti, P. P., & Astuti, D. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 653–702. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.691-702>
- Arikunto, S. (2003). *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek* (Bina Aksar).
- Arikunto, S. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi VI* (Rineka Apt).
- Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Rineka Cipta.
- Awaliyah, R., Rasyid, A., & Hikmawati, V. Y. (2019). Efektivitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Science,

- Tecnology, Engineering, and Mathematics (STEM) Pada Pelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2014), 158–163. <https://mail.prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/23>
- Bappenas. (2013). *Rencana Kerja Pemerintahan 2013*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- BNSP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SD/MI*. Depdiknas.
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Ejiwale, J. A. (2013). Barriers To Successful Implementation of STEM Education. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 7(2), 63–74. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v7i2.220>
- Erman Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI.
- Fitriani, N., Gunawan, & Sutrio. (2017). Berpikir Kreatif Dalam Fisika Dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III(1), 24–33.
- Irawan, A., & Hakim, M. A. R. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 91–100. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>
- Irawati, T. N., & Mahmudah, M. (n.d.). *Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika*.
- Prastowo, A. (2014). Pemenuhan Kebutuhan Psikologis Peserta Didik Sd/Mi Melalui Pembelajaran Tematik-Terpadu. *JURNAL JPSPD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.26555/jpsd.v1i1.a538>
- Sari, N. I. P., Subanji, S., & Hidayanto, E. (2018). Diagnosis Kesalahan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan. *Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(2), 64–69. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/view/1065>
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Perkembangan dan Tantangan*. IndoMS. J. M. E. Vol. 1 No. 1.
- Subanji. (2013). Pembelajaran Word Problem Dengan Pemecahan Masalah Model Polya Di Sman 2 Sampit. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang*.
- Sukiman, M., & Pd. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran*. www.insanmadani.com
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Bumi Aksara.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. PT Bumi Aksara.
- Warsito, H. (1992). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Gramedia Pustaka Utama.