

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA MATERI INTEGRAL

Ceri Rahmah¹⁾, Rahman Haryadi²⁾, Wandra Irvandi³⁾

^{1,2,3)} IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

Email: rahmahceri22@gmail.com, rahmanharyadi72@gmail.com,
wandrairvandi@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop learning media in the form of learning videos with model problem based learning on the ability to understand mathematics in integral material for class XI SMAS Mujahidin. This research is Research and Development (R&D) model Borg and Gall with seven stages used. The subjects of product development in this study were media expert validators, namely two IT education specialists and one mathematics teacher, material experts, namely two mathematics education lecturers and one mathematics teacher, and product trial subjects were students of class XI MIPA I SMAS Mujahidin with 30 students. The data collection technique used was an indirect communication technique with research instruments in the form of validation sheets and response questionnaires, as well as measurement techniques in the form of essay tests. Based on the results obtained, the conclusion in this study is that the learning videos developed are feasible for use in the learning process with the results of validation by media experts and material experts obtained a validity with a percentage of 86.11% with very valid criteria; practicality is obtained from the teacher's response questionnaire and student responses with a percentage of 87.98% with very practical criteria; and the effectiveness is measured by the results of the test students get a percentage 80,00% very effective.

Keywords: Learning Videos, Problem Based Learning, Mathematical Understanding Ability, Researc and Development

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video pembelajaran dengan model *problem based learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis pada materi integral kelas XI SMAS Mujahidin. Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) model Borg and Gall dengan tujuh tahapan yang digunakan. Subjek pengembangan produk pada penelitian ini adalah validator ahli media yaitu dua orang dosen pendidikan TI dan satu orang guru mata pelajaran matematika, ahli materi yaitu dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru mata pelajaran matematika, serta subjek uji coba produk adalah siswa kelas XI MIPA I SMAS Mujahidin dengan 30 orang siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi

tidak langsung dengan instrumen penelitian berupa lembar validasi dan angket respon, serta teknik pengukuran berupa tes uraian. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah video pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil validasi ahli media dan ahli materi diperoleh kevalidan dengan persentase sebesar 86,11% dengan kriteria sangat valid; kepraktisan diperoleh dari angket respon guru dan respon siswa dengan persentase sebesar 87,98% dengan kriteria sangat praktis; dan keefektifan diukur dari hasil tes siswa memperoleh persentase 80,00% sangat efektif.

Kata Kunci : Video Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemahaman Matematis, *Research and Development*

PENDAHULUAN

Berdasarkan permendiknas No. 22 Tahun 2006 tujuan pembelajaran matematika adalah pada pemecahan masalah siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, serta memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model yang telah dirancang, dan menafsirkan solusi yang telah diperoleh, (Manullang, 2014, p. 209). Mencermati tujuan pembelajaran matematika tersebut maka perlunya mengembangkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pemecahan masalah karena kemampuan pemahaman matematis dapat mengarahkan siswa pada penguasaan materi secara utuh serta terampil menggunakan prosedur secara fleksibel.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama guru mata pelajaran matematika SMAS Mujahidin diperoleh bahwa: sulitnya siswa memahami materi pada mata pelajaran matematika khususnya materi integral serta kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa yang meliputi empat indikator. Adapun berdasarkan hasil pra-observasi dengan siswa kelas XII MIPA I diperoleh bahwa siswa kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi integral tak tentu. Maka dari itu perlunya meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. kemampuan pemahaman matematis adalah kekuatan siswa yang harus diperhatikan dan diterapkan secara fungsional pada pembelajaran matematika baik pada proses maupun tujuannya. Sumarmo (Ramadhania, Fitriani, Nurfauzan, & Afrilianto, 2022, p. 1496) menyatakan bahwa memahami matematika adalah keterampilan dasar siswa yang digunakan untuk mempelajari matematika, menyerap materi, menghafal konsep dan rumus,

menerapkannya pada kasus sederhana, serta menentukan kebenaran dari pernyataan, rumus, dan teorema dalam pemecahan masalah.

Adapun upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis adalah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Menurut Duch (Widayanti & Nur'aini, 2020, p. 14), model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran dengan ciri-ciri pembelajaran menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan memperoleh pengetahuan mengenai esensi pada materi pembelajaran yang diberikan. Penggunaan media yang menarik dan efektif perlu untuk menunjang pembelajaran dengan model PBL. Salah satu media yang dapat digunakan adalah video pembelajaran yang merupakan media dengan objek bergerak, tampilan menarik, dan diuraikan melalui suara serta tulisan didalamnya. Menurut Daryanto video pembelajaran merupakan suatu medium yang sangat efektif dalam membantu pembelajaran baik pada pembelajaran massal, individual, dan kelompok, setidaknya ada tiga alasan mengapa memilih video dalam pembelajaran, yaitu pesan yang disampaikan lebih menarik perhatian, lebih efisien dan pesan visual lebih efektif. (Murniana, 2022, p. 6).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Sehingga penelitian ini berjudul Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Integral Kelas Xi SMAS Mujahidin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Menurut Sa'adah & Wahyu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sa'adah & Wahyu, 2020, p. 12). Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall yaitu model pembelajaran yang memuat

sistematika langkah-langkah agar produk yang dikembangkan dapat mencapai standar kelayakan. Pengembangan model Borg *and* Gall dalam (Sugiyono, 2021, p. 762), menyatakan sistematika langkah-langkah pengembangan produk yang harus dilakukan agar produk mencapai standar kelayakan dan baik atau tidaknya dalam pengembangan tersebut. Model pengembangan ini memiliki 10 tahapan yang banyak digunakan oleh peneliti (Hamzah A. , 2019, p. 40), tetapi tahapan tersebut disederhanakan menjadi 7 tahapan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti.

Langkah-langkah metode pengembangan Borg *and* Gall adalah sebagai berikut: (1) Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal menganalisis kebutuhan siswa dan mempelajari masalah yang dihadapi guru dalam menentukan alternatif media pembelajaran yang digunakan, (2) Perencanaan, Tahapan yang dilakukan meliputi: mendesain media, penetapan materi, penyusunan materi, soal dan jawaban, serta penyusunan instrument penelitian (3) Pengembangan Format Produk Awal meliputi: mengumpulkan bahan yang diperlukan dalam pembuatan video pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* seperti objek-objek yang akan dimasukkan dalam video dan proses *editing*, serta yang terakhir adalah pengemasan produk berupa *prototype* yang siap diuji coba (4) Uji Coba Awal, (5) Revisi Produk adalah tahap revisi atas saran dan masukkan dari validator (6) Uji Coba Lapangan merupakan tahap uji coba yang dilakukan di lapangan yang berfokus pada uji efektivitas desain produk (7) Revisi Produk adalah tahap revisi atas saran dan masukkan dari seubjek uji coba lapangan.

Subjek uji coba produk pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA I SMAS Mujahidin dengan jumlah 30 orang siswa. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Sampling Purposive* yang merupakan suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017, p. 124). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, dan tes soal. Wawancara dilakukan untuk menganalisis data dari sekolah, angket validasi ahli digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan video pembelajaran sehingga layak untuk digunakan, angket respon guru dan siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan, dan tes soal untuk

mengukur tingkat keefektifan video pembelajaran. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk melihat tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Modifikasi dari Morris & Gibbon dalam (Nurmudi, 2019, p. 78)

Berikut daftar tabel yang digunakan:

Tabel 1. Tingkat Kevalidan Produk

Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
66% - 85%	Baik
51% - 65%	Cukup
36% - 50%	Kurang
20% - 35%	Sangat Kurang

Riduwan dalam (Yudhaskara, 2016, p. 893)

Tabel 2. Tingkat Kepraktisan Produk

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Widyoko dalam (Indrayanti, 2016, p. 5)

$$\text{Hasil Rating (HR)\%} = \frac{\sum \text{siswa yang mendapat nilai} \geq 76}{\sum \text{siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas digunakan untuk melihat tingkat keefektifan video pembelajaran pada tabel berikut:

Tabel 3. Tingkat Keefektifan Produk

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

(Hodiyanto, Darma, & Putra, 2020, p. 327)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengembangkan video pembelajaran dengan model *problem based learning*, berikut adalah proses pengembangan video pembelajaran.

Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal

Terdapat tiga langkah pada tahap ini, yaitu wawancara, tes soal serta menentukan media yang akan dikembangkan. Wawancara dilakukan bersama guru matematika untuk mengetahui maslaah-masalah yang dihadapi guru. Tes soal dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa. Dari hasil wawancara dan tes yang dilakukan, maka diperoleh media yang akan dikembangkan untuk menjawab permasalahan yang di analisis. Media tersebut adalah video pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*: Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan selama proses desain video pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis berupa silabus, RPP, buku paket, serta bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat video pembelajaran.

Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan media dalam bentuk umum, penetapan materi yaitu integral tak tentu, penyusunan materi, soal dan jawaban yang dimodifikasi dari buku paket Matematika Kelas XI Kurikulum 2013 edisi revisi 2017, buku paket Matematika XYZ untuk SMA/MA Jilid 2, serta berbagai referensi lain dari internet. Penyusunan instrument penelitian yang akan digunakan seperti instrument nilai yang meliputi ahli media, ahli materi, soal kemampuan pemahaman matematis, angket respon guru, dan angket respon siswa. Kemudian membuat kisi-kisi lembar validasi dan membuat lembar validasi dari kisi-kisi yang telah dibuat.

Pengembangan Format Produk Awal

Peneliti melakukan pengumpulan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan video pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* seperti laptop, *handphone*, *microsoft office power point*, canva, dan capcut. Kemudian melakukan proses editing berupa *prototype* yang siap untuk diuji coba awal.

Uji Coba Awal

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba awal kepada validator media dan materi. Peneliti membagikan lembar validasi kepada setiap validator untuk memberikan tanggapan dan saran yang akan digunakan untuk meningkatkan kualitas dari video pembelajaran. Berikut hasil dari validator media dan materi:

Tabel 4. Hasil Validasi Media dan Materi

Validator	Persentase	Kriteria
Ahli Media	86,67%	Sangat Valid
Ahli Materi	85,56%	Valid
Rata-Rata	86,11%	Sangat Valid

Revisi Produk

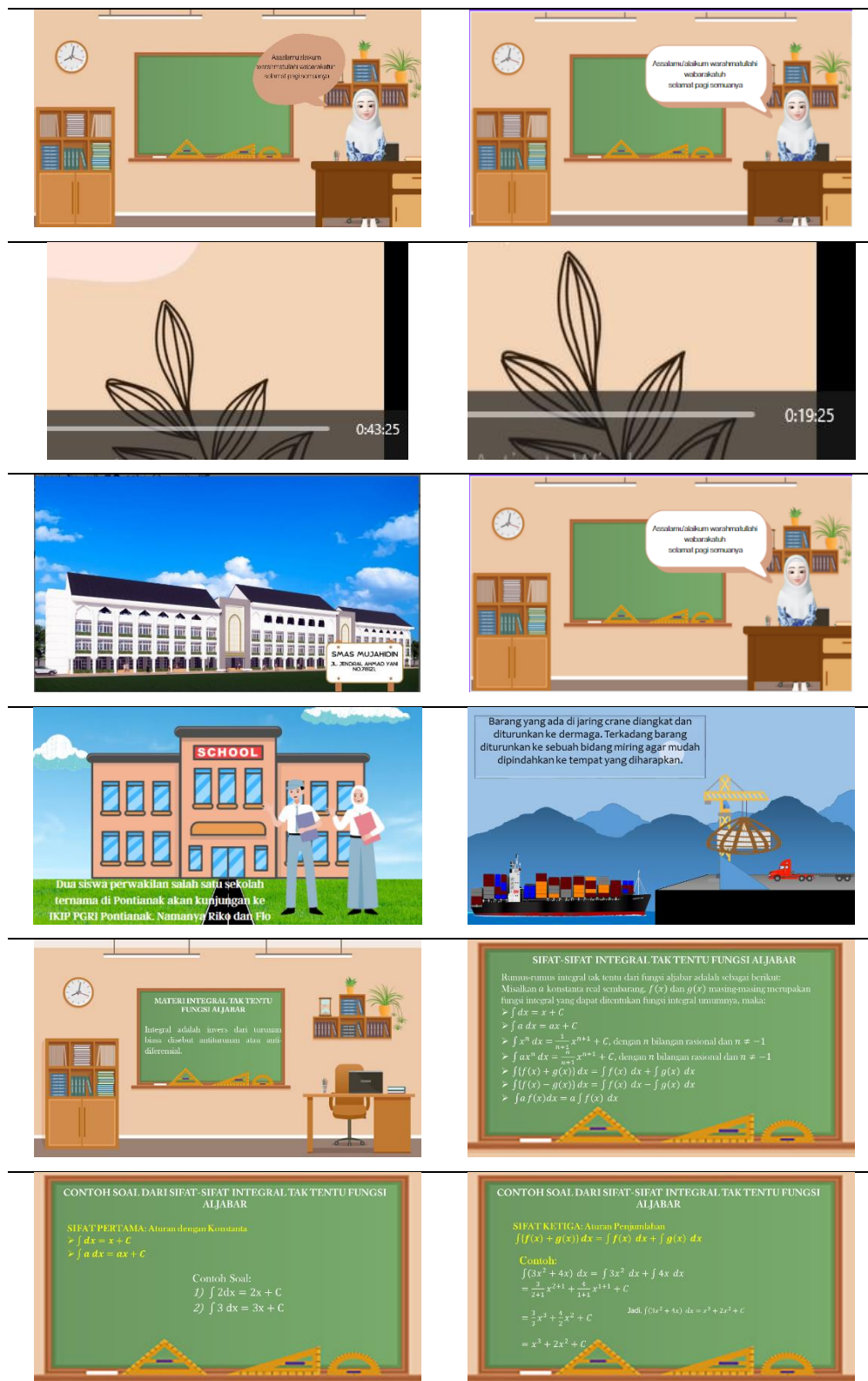
Revisi dilakukan atas saran dan masukan dari validator ahli media dan ahli materi. Berikut revisi video pembelajaran dari validator:

Tabel 5. Komentar dan Saran Validator

No	Komentar dan Saran
1	Mengganti kotak dialog dan harus konsisten dalam penulisan
2	Mempersingkat durasi video pembelajaran
3	Menghapus intro bel masuk kelas
4	Mengubah video pembelajaran dengan menampilkan permasalahan yang bisa digunakan siswa menemukan konsep integral
5	Membahas materi setelah siswa menemukan konsep integral
6	Cukup mencantumkan satu contoh soal

Tabel 6. Perubahan *Prototype* Sebelum dan Sesudah

Sebelum	Sesudah
---------	---------



Uji Coba Lapangan dan Revisi Produk

Video pembelajaran diuji cobakan kepada siswa SMAS Mujahidin Pontianak kelas XI MIPA I dengan 30 siswa. Uji coba dilakukan selama 2 kali pertemuan, satu kali proses pembelajaran dan satu kali *posttest* dan pengisian angket. Hasil dari *posttest* akan digunakan untuk melihat keefektifan dan hasil angket digunakan untuk melihat tingkat kepraktisan video pembelajaran. Uji coba dilakukan pada tanggal 25 Mei dan 29 Mei 2023. Proses pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas bersama guru mata pelajaran matematika, peneliti membantu guru mempersiapkan keperluan yang akan digunakan selama proses pembelajaran. Berikut hasil uji coba lapangan yang dilakukan:

Tabel 7 Hasil Angket Respon Guru dan Respon Siswa

Responden	Hasil Rating (%)	Kriteria
Guru	85%	Sangat Praktis
Siswa	90,96%	Sangat Praktis
Rata-Rata	87,98%	Sangat Praktis

Table 8 Hasil Keefektifan

Rata-Rata	Hasil Rating (%)	Kriteria
87,08%	80%	Efektif

Pembahasan

Video pembelajaran dengan model Borg *and* Gall dinyatakan valid, sangat praktis, dan efektif. Hal ini dilihat dari tabel hasil yang menyatakan bahwa tingkat kevalidan produk mencapai 86,11%, tingkat kepraktisan mencapai 87,98%, dan tingkat keefektifan mencapai 80%. Maka dari itu, video pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Diana dan Maharani (2019, p. 30) bahwa di dalam dunia pendidikan video dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Serta penelitian oleh Fitri, Mustika, dan Aprilian S (2022, p. 90). Bahwa video pembelajaran model PBL mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan hasil di atas, maka pendidik perlu mengembangkan media dalam pembelajaran salah satunya menggunakan video pembelajaran. Ditambah lagi

membuat video yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan guru dan tujuan yang ingin dicapai. Video pembelajaran memiliki manfaat salah satunya bisa menarik perhatian siswa untuk belajar. Sejalan dengan Daryanto bahwa video pembelajaran adalah medium pembelajaran massal, individu, dan kelompok, ada tiga alasan mengapa memilih video dalam proses pembelajaran yaitu lebih menarik, efisien, dan efektif (Murniana, 2022, p. 6).

SIMPULAN

Video pembelajaran yang dikembangkan merupakan media pembelajaran yang dibuat berdasarkan model pembelajaran PBL. Video pembelajaran ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi integral tak tentu. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kevalidan video pembelajaran termasuk kriteria sangat valid. Sebagaimana penilaian ahli media mencapai 86,67% dan ahli materi mencapai 85,56%. Tingkat kepraktisan video pembelajaran berdasarkan angket respon guru mencapai 85% dan angket respon siswa mencapai 90,96%. Pengembangan video pembelajaran dinyatakan valid dan praktis. Serta mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi integral tak tentu. Hal ini dilihat dari tingkat keefektifan dari video pembelajaran yang mencapai 80%.

REFERENSI

- Diana, L., & Maharani, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Dengan Teknik Tutorial Berbasis Kemampuan Konseptual Pada Mata Pelajaran Integral. *Jurnal Derivat*, 25-31.
- Fitri, R., Mustika, H., & Aprilian S, I. F. (2022). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI MA. *Jurnal Equation: Teori dan Pendidikan Matematika*, 79-91.
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*. Malang: CV. Literasi Nusantara.
- Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323-334.

- Indrayanti, R. D. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Untuk Topik Matriks Di SMK Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 1-13.
- Manullang, M. (2014). Manajemen Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 21(2), 208-214.
- Murniana. (2022). *Video Pembelajaran Dan Problematika Motivasi Belajar Di Masa Pandemi*. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Nurmudi. (2019). Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Siswa. *Jurnal Derivat*, 73-84.
- Ramadhania, K. S., Fitriani, N., Nurfauzan, P., & Afrilianto, M. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 5(5), 1495-1504.
- Sa'adah, R. N., & Wahyu. (2020). *Metode Penelitian RND (Reasearch and Development)*. Malang: Literasi Nusantara.
- Sugiyono. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widayanti, R., & Nur'aini, K. D. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan Prestasi Belajar Matematika dan Aktivitas Siswa. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 12-23.
- Yudhaskara, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Software Di SMK Gama Kedungadem Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 891-896.