

Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Blended Learning* Model *Flipped Classroom* pada Materi Teorema Pythagoras

Viktoria Yamlean¹, Nyoman Arcana², Istiqomah³, Fitria Sulistyowati⁴, Irham Taufik⁵
Universitas Sarjanawiyata Taman Siswa
e-mail: yamleanviktoria44@gmail.com¹

Abstract

This study aims to produce a flipped learning blended learning model using valid, practical and effective Pythagorean theorem material for grade VIII junior high school. The development model used is ADDIE namely: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of this study were 23 students of class VIII SMP Negeri 3 Banguntapan. The instruments used in collecting research data consisted of expert validation questionnaires, student response questionnaires, and learning achievement tests. The results of this study are Learning Devices Blended Learning Model Flipped Classroom Pythagorean Theorem Material. This device is worth using. Eligibility is supported by the results of expert validation of the RPP (very valid category) and e-LKPD (valid category), and the average student response score (very good category that is declared practical), and the number of students who fulfill the KKM is 95.65% (very good category, which means the device is effective). In addition, a positive and significant correlation was also obtained between student response scores and learning achievement test scores, meaning that in general students who stated that this device was good were offset by an increase in learning achievement test scores. The implication is that this learning device can be used as learning material; and teachers are advised to make similar devices for other materials.

Keywords: *learning devices, blended learning, flipped classroom, pythagorean theorem*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran blended learning model flipped classroom pada materi teorema Pythagoras kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yaitu: Analisis (Analisi), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Subjek penelitian ini adalah 23 peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini terdiri atas angket validasi ahli, angket respons peserta didik, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian ini adalah Perangkat Pembelajaran Blended Learning Model Flipped Classroom Materi Teorema Pythagoras. Perangkat ini layak digunakan. Kelayakan didukung oleh hasil validasi ahli terhadap RPP (kategori sangat valid) dan e-LKPD (kategori valid), dan rata-rata skor respons siswa (kategori sangat baik sehingga dinyatakan praktis), serta jumlah siswa yang memenuhi KKM sebanyak 95,65% (kategori sangat baik, yang berarti perangkat efektif). Selain itu, juga diperoleh korelasi yang positif dan signifikan antara skor respon peserta didik dengan skor tes hasil belajar, berarti secara umum siswa yang menyatakan perangkat ini baik diimbangi dengan peningkatan skor tes hasil belajar. Implikasinya perangkat pembelajaran ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran; dan guru disarankan membuat perangkat sejenis untuk materi lainnya.

Kata Kunci: *perangkat pembelajaran, blended learning, flipped classroom, teorema pythagoras*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut

dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya pada proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran menggunakan teknologi adalah *Blended learning*.

Blended learning adalah pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tradisional (dalam kelas, dipimpin oleh guru) dengan pembelajaran yang didukung teknologi yang memanfaatkan sumber daya *online*. Singkatnya, *blended learning* (pembelajaran campuran) adalah pembelajaran yang merupakan campuran dari pembelajaran tradisional dengan pembelajaran digital. *Blended learning* dapat menggunakan beragam teknologi. Pembelajaran ini dapat mencakup komputer, papan tulis interaktif, LMS (*Learning Management System*), konferensi video, dan lain-lain.

Banyak penelitian yang telah dilakukan tentang *Blended Learning*, misalnya Surat, at al. (2021), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan *Blended Learning* pada pelajaran matematika di SMP dapat meningkatkan aktifitas dan prestasi belajar siswa; Ulfi, at al. (2019) menghasilkan kesimpulan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika yang signifikan dalam penelitiannya tentang penerapan *Blended Learning*; Purba (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa yang berdampak positif terhadap peningkatan prestasi belajar secara individual setelah dilakukan penggabungan *Blended Learning* dengan *Flipped Classroom*.

Flipped classroom adalah sebuah strategi pembelajaran dalam *blended learning* yang membalikkan struktur belajar kelas dan metode pembelajaran. Biasanya proses pemberian materi dilakukan di sekolah dan pendalaman materi dapat dilakukan di luar sekolah melalui tugas, diskusi dan lain sebagainya. Dalam *flipped classroom* berlaku sebaliknya, pemberian materi/*lecturing* dilakukan di luar sekolah dan kegiatan pendalaman materi yang telah diberikan sebelumnya dilakukan di sekolah melalui diskusi, pemecahan masalah, pemikiran kritis dan lain lainnya. Setelah itu siswa diberikan kesempatan untuk memperdalam lagi di luar kelas melalui rangkaian asesmen dan evaluasi.

Banyak hasil penelitian yang terkait dengan *Flipped Classroom*. Ekayana, at al. (2021) dalam penelitiannya memperoleh hasil bahwa ada tanggapan yang positif dari peserta didik dalam implementasi pembelajaran “daring” menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*, dan lebih dari 50% peserta didik menyatakan setuju jika model pembelajaran *flipped classroom* diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Rohmatulloh & Nindiasari (2022) dalam penelitiannya menghasilkan kesimpulan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah peserta didik mendapat pembelajaran model *flipped*

classroom. Dalam *Flipped classroom*, guru berposisi sebagai fasilitator yang mengemas materi pembelajaran dalam bentuk digital berupa video atau bentuk lainnya untuk dipelajari siswa di rumah sehingga siswa lebih siap belajar ketika proses tatap muka berlangsung. *Flipped classroom* memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai materi pembelajaran dengan lebih fleksibel (Fahmy, at al., 2019)

Implementasi *Flipped classroom* dibagi menjadi tiga kegiatan yaitu: *pre-class* (sebelum kelas), *in-class* (saat kelas dimulai) dan *after-class* (setelah kelas selesai). Sebelum kelas dimulai siswa sudah mempelajari materi yang akan dibahas. Pada kegiatan ini siswa diharapkan mampu mengingat dan mengerti materi yang akan dipelajari. Pada kegiatan *in-class* siswa dapat mengaplikasikan dan menganalisis materi yang telah dipelajari. Pembelajaran dilakukan dengan berbagai kegiatan interaktif di dalam kelas. Tahap ketiga adalah mengevaluasi dan mengerjakan tugas sebagai kegiatan setelah kelas berakhir. Semua tahapan ini tertuang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai bagian dari “perangkat pembelajaran”.

Perangkat adalah alat atau perlengkapan (KBBI online, 2023); sedangkan pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang belajar. Jadi perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran (Zuhdan, at al., 2012). Perangkat pembelajaran memiliki peranan penting bagi seorang guru sebelum memulai proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar berupa: silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar aktivitas siswa (LAS). Perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut dengan perangkat pembelajaran. (Ibrahim) menyampaikan bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa silabus, RPP, lembar kegiatan peserta didik (LKPD), instrumen evaluasi atau tes hasil belajar (THB), serta media alat peraga. Perangkat pembelajaran berfungsi sebagai pedoman guru dalam aktivitas pembelajaran.

RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam usaha mencapai Kompetensi Dasar (KD). Pengertian RPP (Simanullang & Heri, 2012: 9) yang berlandaskan UU No. 19 tahun 2005 adalah seperangkat rencana yang menggambarkan proses dan prosedur perorganisasian kegiatan pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan dalam silabus.

LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) atau LKS (Lembar Kegiatan Siswa) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik pada lembar tersebut

(Depdiknas, 2004 : 18). E-LKPD adalah lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan internet, *desktop komputer, notebook, smartphone*, maupun *handphone*. Selain memuat materi pembelajaran, E-LKPD juga memuat gambar dan video pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan. Dalam perkembangannya, E-LKPD dikaitkan dengan berbagai metode atau model pembelajaran, misalnya Anzalna, at.al. (2022) mengkaitkan E-LKPD dengan *flipped classroom*, Shalahuddin & Hayuhantika (2022) mengkaitkan E-LKPD dengan pembelajaran kontekstual; dan Khasanah, at. al. (2020) mengkaitkan E-LKPD dengan *Blended Learning* dan *Learning Management System (LMS) Google Calssroom*.

Berdasarkan uraian di atas, dipandang perlu adanya sarana untuk pembelajaran *Blended Learning* untuk Model *Flipped-Classroom*. Tetapi kenyataannya, hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMP Negeri 3 Banguntapan pada tanggal 12 desember 2022, diperoleh informasi bahwa belum tersedia perangkat pembelajaran *Blended Learning* model *Flipped-Classroom* untuk matematika materi Pythagoras. Padahal, siswa di SMP tersebut sudah terbiasa menggunakan Hand Phone (HP) untuk pembelajaran, dan di sekolah juga sudah tersedia sarana untuk pembelajaran berbasis teknologi. Selain itu, sebagian besar siswa merasa kesulitan memahami tentang pembuktian Teorema Pythagoras dan pengaplikasian dari teorema tersebut. Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi matematika dasar yang memiliki perluasan dan manfaat yang sangat banyak sehingga siswa harus memahaminya.

Teorema Pythagoras pada dasarnya merupakan suatu teorema yang berlaku pada segitiga (Givental, 2006), salah satu cabang matematika yang diajarkan pada tingkat sekolah menengah pertama adalah teorema Pythagoras. Terema Pythagoras merupakan salah satu materi dari matematika dasar yang memiliki peruasan dan manfaat yang sangat banyak. Teorema Pythagoras yang menyatakan “pada segitiga siku-siku berlaku bahwa kuadrat sisi miring (hiptenusa) sama dengan jumlah kuadrat sisi yang lainnya”. Hipotenusa adalah sisi miring berbentuk diagonal, dan merupakan sisi terpanjang sebuah segitiga. Teorema tersebut mampu memudahkan kita dalam perhitungan mencari panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Hal ini yang melatarbelakangi dipilihnya materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan dari uraian di atas, diperlukan penelitian untuk menghasilkan perangkat pembelajaran materi Teorema Pythagoras yang dapat digunakan untuk pembelajaran *Blended Learning* pada Model *Flipped-Classroom* di SMP. Berdasarkan dengan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah (1) Mengembangkan perangkat pemebelajaran materi *Teorema Pythagoras* yang sesuai untuk pembelajaran *Blended Learning*

pada Model *Flipped-Classroom* di SMP, (2) Untuk menguji kelayakan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa *Research and Development Methode* (R&D) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk-produk pendidikan yang selanjutnya akan diuji keefektifan produk tersebut. Produk-produk pendidikan dalam proses pembelajaran yang dapat dihasilkan adalah PPT, LKS, LKPD, video pembelajaran, YouTube, Instagram, modul pembelajaran, kuis *online*, *game* edukasi, dan perangkat pembelajaran lainnya. Produk yang dihasilkan dapat berupa produk baru maupun produk yang sudah ada tetapi diperbaharui dan dikembangkan lagi. Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Pelaksanaan penelitian dengan menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap yaitu: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 3 Banguntapan dengan waktu penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Uji coba dilakukan terhadap siswa kelas VIII F dan VIII G yang berjumlah kurang lebih 32 siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen validitas, kepraktisan dan keefektifan. Pada teknik pengumpulan data berupa lembar validasi RPP dan e-LKPD dan lembar kepraktisan berupa angket respon peserta didik dengan kategori penilaian validasi yaitu sangat tidak setuju (STS), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), setuju (S), sangat setuju (SS). Kemudian pada keefektifan diujicoba menggunakan soal tes yang sesuai dengan materi yang dipelajari. Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk memperoleh kesimpulan mengenai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk.

1. *Analysis* (analisis), merupakan proses menganalisis permasalahan yang terdapat pada tempat yang dijadikan sampel penelitian. Tahap ini terdiri dari observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika dan melakukan analisis produk berdasarkan penelitian sebelumnya yang memiliki kemiripan dengan penelitian ini yakni pengembangan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* materi teorema Pythagoras.

2. *Design* (perancangan produk), merupakan proses pembuatan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini peneliti mendesain atau perancangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran materi teorema Pythagoras. Peneliti pada tahap ini merancang perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* berupa RPP dan e-LKPD yang kemudian akan divalidasi oleh Validator ahli.
3. *Development* (pengembangan produk), pada tahap pengembangan produk, peneliti melakukan pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu, penilaian perangkat pembelajaran yang sudah selesai dibuat, penilaian dilakukan oleh para ahli yaitu dosen dan guru untuk diperiksa dan divalidasi. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan saran perbaikan materi perangkat pembelajaran.
4. *Implementation* (implementasi), adalah Implementasi merupakan uji coba lapangan yang terdiri atas uji coba terbatas dan uji coba lapangan utama. Berikut kriteria batas nilai terlihat pada Tabel 1

Tabel 1. Kriteria dan Batas Nilai

Kriteria	Batas Nilai
Sangat Baik (SB)	$\bar{X} > 4,2$
Baik (B)	$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$
Kurang Baik (KB)	$2,5 < \bar{X} \leq 3,4$
Tidak Baik (TB)	$1,8 < \bar{X} \leq 2,5$
Sangat Tidak Baik (STB)	$\bar{X} \leq 1,8$

(Arcana & Pardimin, 2020)

5. *Evaluation* (evaluasi), adalah tahap menilai produk yang dikembangkan. Evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif. Pada evaluasi formatif, sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya akan dilakukan evaluasi terlebih dahulu sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada tahap akhir model ADDIE seperti tahap perhitungan hasil angket validasi ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan produk, menghitung korelasi antara angket respons peserta didik dan tes hasil belajar untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara keduanya, revisi produk berdasarkan validator dan peserta didik sehingga diperoleh produk akhir terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa produk RPP, e-LKPD, dan video pada mata pelajaran matematika dengan judul "Perangkat Pembelajaran Blended

Learning Model Flipped Classroom Materi Teorema Pythagoras pada Sekolah Menengah Pertama. Pada bagian ini akan dijabarkan hasil pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*.

a. Hasil *Analysis*

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah menyusun perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dan observasi di SMP Negeri 3 Banguntapan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika yang kemudian diberi solusi pemecahannya. Observasi yang dilakukan terhadap lingkungan sekolah dengan tujuan untuk mengetahui media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa saat pembelajaran. Permasalahan yang ditemukan digunakan sebagai sasaran dalam mengembangkan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*. Observasi yang dilakukan terhadap pokok bahasan teorema Pythagoras dengan tujuan untuk mengetahui Kompetensi Dasar, Indikator dan Pencapaian Kompetensi.

b. *Design*

Pada tahap *Design*, peneliti mendesain atau perancangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran materi teorema Pythagoras. Peneliti pada tahap ini merancang perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* berupa RPP dan e-LKPD yang kemudian akan divalidasi oleh Validator ahli. Pada tahap ini ada beberapa fase yaitu pemilihan media/alat dan bahan serta pemilihan format. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah internet/Whatsapp, video pembelajaran, e-LKPD, *hanphone*, laptop, papan tulis, spidol, dan LCD. Format yang digunakan adalah dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini mencakup pemilihan format untuk merancang bahan materi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

c. *Development*

Pada tahap pengembangan produk, peneliti melakukan pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu, penilaian perangkat pembelajaran yang sudah selesai dibuat, penilaian dilakukan oleh para ahli yaitu dosen dan guru untuk diperiksa dan divalidasi. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan saran perbaikan materi perangkat pembelajaran. Berdasarkan saran dari para ahli, perangkat pembelajaran diperbaiki agar lebih sesuai, efektif dan berkualitas tinggi. Berikut hasil validasi dari ahli RPP dan e-LKPD:

Tabel 2. Hasil CVI (*Content Validity index*) Validasi Ahli RPP

Perhitungan Validasi	Kategori
$\sum CVR = 19$	Sangat Valid
$CVI = \frac{\sum CVR}{k}$ $= \frac{19}{19} = 1$	Sangat Valid

Lawshe (1975, p. 568)

Tabel 3. Ringkasan Hasil Validasi e-LKPD

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata			Rata-rata	Kriteria
		V1	V2	V3		
1	Struktur bahan ajar	4	4	4	4,00	V
2	Materi	4	4	5	4,33	SV
3	Penyajian	4	4	4	4,00	V
4	Bahasa dan keterbacaan	4	4	4	4,00	V
Rata-rata		4			4,16	V

Catatan: V: Valid, SV: Sangat Validasi

Tabel 4. Saran yang Diperoleh dari Ketiga Validator

Sebelum	sesudah
Perbaiki kompetensi inti	
<p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>K1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>K2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun responsife dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>K3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam rana konkret dan rana abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>K13 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>K14 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam rana konkret dan rana abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>

Tujuan pembelajaran belum sesuai

B. Tujuan Pembelajaran

1. Diberikan kepada siswa satu gambar segitiga siku-siku, siswa bisa menjelaskan penemuan Teorema Pythagoras, minimal 80% benar.
2. Diberikan kepada siswa beberapa gambar segitiga siku-siku, siswa bisa menuliskan dengan benar Teorema Pythagoras yang berlaku pada gambar segitiga-segitiga tersebut.
3. Diberikan kepada siswa beberapa segitiga siku-siku yang sebagian sisinya sudah diketahui panjangnya, siswa mampu menghitung dengan benar panjang sisi segitiga siku-siku yang panjangnya belum diketahui.
4. Diberikan kepada siswa tiga bilangan yang merupakan sisi-sisi segitiga siku-siku, siswa bisa dengan tepat membuat pasangan tiga bilangan yang merupakan sisi-sisi suatu segitiga siku-siku.
5. Diberikan kepada siswa beberapa jenis segitiga, siswa dapat menuliskan dengan benar jenis-jenis segitiga yang diberikan tersebut.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti aktivitas pembelajaran dengan model *flipped classroom* peserta didik dapat menjelaskan dan membuktikan Teorema Pythagoras yang dilihat dari hasil belajar berupa e-LKPD dengan baik dan benar

Sumber belajar kurang lengkap

Sumber Belajar

1. Abdul Rahmat As'ari, Mohammad Tohir dkk, 2017. MATEMATIKA SMP Kelas VIII. Jakarta: Pustaka Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
2. Ved Dudeja, V Madhavi. 2017. Jelajah MATEMATIKA SMP Kelas VIII. Jakarta: Yudistira
3. Media pembelajaran yang diunggah melalui google.
4. Internet

Sumber Belajar

1. Abdul Rahmat As'ari, Mohammad Tohir dkk, 2017. MATEMATIKA SMP Kelas VIII. Jakarta: Pustaka Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
2. Ved Dudeja, V Madhavi. 2017. Jelajah MATEMATIKA SMP Kelas VIII. Jakarta: Yudistira
3. Media pembelajaran yang diunggah melalui youtube
4. Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Edisi Revisi Matematika / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Edisi Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017. viii, 344 hlm
5. Internet

Instrument penilaian belum sesuai format

H. Penilaian Keterampilan

Instrumen penilaian terlampir (Lampiran 2)

1. Aspek Afektif
 - Teknik : Observasi
 - Instrument : Kejujuran, Kerjasama, tanggung jawab dan rasa ingin tahu
2. Aspek Kognitif
 - Teknik : Tes tertulis
 - Instrument : Soal post tes
3. Aspek Psikomotorik
 - Teknik : Kinerja
 - Instrument : Lembar penilaian keterampilan diskusi, dan debat.

RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Kurang (2)	Sangat kurang (1)
Disiplin waktu dalam mengerjakan tugas	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan kesadaran sendiri.	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan satu kali teguran.	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan 2-3 kali teguran.	Mengerjakan dan mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan dengan >3 kali teguran.
Teliti dalam mengerjakan tugas	Tidak terdapat kesalahan dalam menuliskan jawaban	Terdapat sedikit kesalahan dalam menuliskan jawaban	Terdapat banyak kesalahan dalam menuliskan jawaban	Hampir semua tulisan jawaban salah

KRITERIA PENILAIAN KETERAMPILAN

Aspek	Baik Sekali	Baik	Cukup	Perlu Bimbingan
	4	3	2	1
Tata Bahasa	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan baku	Terdapat 1-2 kesalahan dalam tata bahasa Indonesia yang baik dan baku	Terdapat 3-4 kesalahan dalam tata bahasa Indonesia yang baik dan baku	Terdapat >4 kesalahan dalam tata bahasa Indonesia yang baik dan baku
Sikap	Seluruh anggota terlihat bersungguh-sungguh dalam menyajikan hasil diskusi	Beberapa anggota terlihat bersungguh-sungguh dalam menyajikan hasil diskusi	Beberapa anggota terlihat bermain-main, namun sebagian lainnya masih menunjukkan kerja keras	Siswa terus bermain walaupun berulang kali diingatkan oleh guru
Keterampilan Berbicara	Intonasi jelas, bahasa yang digunakan efektif, efisien, dan mudah	Intonasi kurang jelas, namun bahasa yang digunakan	Intonasi jelas namun bahasa yang digunakan kurang efektif,	Intonasi tidak jelas dan bahasa yang digunakan tidak efektif, efisien, dan

	dimengerti	efektif, efisien, dan mudah dimengerti	efisien, dan susah dimengerti	tidak bisa dimengerti
--	------------	--	-------------------------------	-----------------------

Perubahan gambar pada contoh soal



Saran dari tiga validator pada RPP dan e-LKPD dilakukan revisi sesuai dengan tabel diatas sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dinyatakan layak digunakan dan siap diuji cobakan dalam proses pembelajaran.

d. Implementation

Implementasi merupakan uji coba lapangan terdiri atas uji coba terbatas dan uji coba lapangan utama. Uji coba terbatas dilakukan dikelas VIII G yang bertujuan untuk memperoleh masukan yang didapatkan dari siswa mengenai produk (berupa e-LKPD dan video pembelajaran) yang telah dibuat. Masukan tersebut dibuat untuk memperbaiki perangkat pembelajaran sebelum diuji coba di lapangan utama.

1) Uji Coba Lapangan Terbatas

Sebelum dilakukan uji coba lapangan utama, perangkat pembelajaran harus melalui tahap uji coba lapangan terbatas. Tahap uji coba lapangan terbatas dilakukan pada 30 siswa kelas VIII G SMP Negeri 3 Banguntapan pada tanggal 24 Januari 2023. Setelah perangkat pembelajaran diterapkan pada siswa di kelompok uji coba terbatas, selanjutnya siswa dapat mengisi angket yang kemudian dijadikan sebagai pedoman untuk revisi produk.

2) Pada uji coba lapangan utama, peneliti melakukan uji coba ini kepada 23 peserta didik di kelas VIII F SMP Negeri 3 Banguntapan pada tanggal 30 Januari 2023. Uji coba lapangan utama dilakukan secara tatap muka. Adapun perolehan skor rerataan masing-masing aspek. hasil angket respon peserta didik, diperoleh nilai rata-rata dari keempat aspek yakni lebih dari 3,4. Dimana aspek materi dengan skor rata-rata yaitu 4,28; aspek tampilan dengan skor rata-rata yaitu 4,25; aspek daya tarik dengan skor rata-rata yaitu 4,17; aspek kebermanfaatan dengan skor rata-rata yaitu 4,24. Hal ini

berarti skor rata-rata dari setiap angket respon peserta didik tergolong sangat baik sehingga layak digunakan sebagai bahan belajar dari rumah untuk materi teorema Pythagoras. Berikut ringkasan hasil uji coba lapangan utama.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Coba Lapangan Utama

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kriteria
1	Aspek tampilan materi	4,27	Sangat Baik
2	Aspek tampilan	4,24	Sangat Baik
3	Aspek daya Tarik	4,22	Sangat Baik
4	Aspek kebermanfaatan	4,33	Sangat Baik
	Rata-rata	4,28	Sangat Baik

e. Evaluation

Pada tahap ini peneliti mengevaluasi manfaat perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran dari validator dan angket respons peserta didik. Hasil evaluasi digunakan peneliti untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran. Pada tahap ini juga peneliti melakukan tes hasil belajar yang dikorelasikan dengan skor angket respons peserta didik. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan produk yang mendukung kelayakan perangkat pembelajaran yang dihasilkan peneliti. Berikut hasil evaluasi tes hasil belajar dengan Rerata nilai $= \frac{2.150}{23} = 93,5$ Presentase Kelulusan (p) $= \frac{22}{23} \times 100\% = 95,65\%$ karena siswa yang memenuhi KKM sekolah adalah 22 siswa, sehingga presentase kelulusan siswa sebesar 95,65%. Oleh karena itu diperoleh kriteria sangat baik. P resentase kelulusan sebesar 95,65% berada pada klasifikasi sangat baik. Jadi media pembelajaran efektif untuk digunakan. Setelah diketahui presentase kelulusan sebesar 95,65% maka dihitung korelasi antara angket respons siswa dan tes hasil belajar, *Pearson Corelation* atau r hitungnya sebesar 0,461 sedangkan r tabel = 0,413, karena r hitung = 0,461 > r tabel = 0,413 maka terdapat hubungan antara angket respons peserta didik dengan tes hasil belajar.

Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan terkait dengan produk akhir yang dihasilkan yaitu, proses pembuatan produk, hasil validasi, uji coba lapangan, tes hasil belajar, dan pembahasan jawaban terhadap permasalahan penelitian yang diajukan:

1. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa perangkat pembelajaran yaitu terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) dan Video Pembelajaran yang diberi judul "Pengembangan Perangkat

Pembelajaran *Blended Learning Model Flipped Classroom* pada Materi Teorema Pythagoras". Penelitian pengembangan disebut juga penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*) artinya pengembangan berdasarkan atau berbasis hasil penelitian (ADDIE). Langkah-langkah pengembangan terdiri dari 5 tahap yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran *blended learning model flipped classroom* pada materi teorema Pythagoras. Pada materi teorema Pythagoras membutuhkan suatu pemahaman konsep dan ketrampilan dalam menemukan solusi, sementara waktu belajar dalam kelas cukup terbatas. Oleh karena itu dibutuhkan alternative yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

2. Penelitian ini menambangkan perangkat pembelajaran salah satunya adalah e-LKPD dan Video pembelajaran yang akan membantu siswa sebagai bahan ajar dari rumah. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, dan (5) *Evaluation*. Kelima tahap tersebut dijelaskan secara terperinci sebagai berikut:

- a) *Analysis*; dalam tahap ini peneliti melakukan wawancara dan observasi di SMP Negeri 3 Banguntapan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran matematika yang kemudian diberi solusi pemecahannya. Observasi yang dilakukan terhadap lingkungan sekolah dengan tujuan untuk mengetahui media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa saat pembelajaran. Observasi yang dilakukan terhadap pokok bahasan teorema Pythagoras dengan tujuan untuk mengetahui Kompetensi Dasar, Indikator dan Pencapaian Kompetensi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa belum banyak guru yang menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga siswa memerlukan bahan ajar teorema Pythagoras yang dapat dipelajari berulang-ulang melalui handphone (HP), banyak siswa kesulitan dalam memahami materi sehingga siswa membutuhkan bahan ajar yang dipelajari dengan mudah sebelum pembelajaran di kelas dimulai, dan belum tersedia perangkat pembelajaran *Blended learning model Flipped-Classroom* untuk materi Pythagoras. Hasil analisis yang diperoleh melalui wawancara dan observasi, kemudian di evaluasi peneliti dan mendapatkan solusi berupa pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP, e-LKPD dan Video pembelajaran, yang digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran yaitu e-LKPD dan video pembelajaran.

- b) *Design*; tahap ini peneliti mendesain atau perancangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran materi teorema Pythagoras. Peneliti pada tahap ini merancang perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* berupa RPP dan e-LKPD yang kemudian akan divalidasi oleh Validator ahli.
- c) *Development*; tahap pengembangan produk, peneliti melakukan pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu: (1) Perancangan awal perangkat pembelajaran meliputi perancangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan elektronik lembar kerja peserta didik (e-LKPD) *blended learning* model *flipped classroom*. (2) Hasil Validasi Ahli; pada tahap ini perangkat pembelajaran yang sudah dibuat, divalidasi oleh ahli. Validasi ini diperlukan untuk menilai kevalidan produk yang telah dibuat. Ahli yang menilai terdiri dari 2 dosen pendidikan matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa dan 1 guru matematika SMP Negeri 3 Banguntapan. Angket validasi RPP menggunakan kategori relevan dan tidak relevan. Sedangkan angket validasi e-LKPD menggunakan skala likert dengan 5 alternatif jawaban yaitu 1,2,3,4 dan 5. Adapun uji validitas produk perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom*.
- d) *Implementation*; tahap ini peneliti melakukan uji coba kepada peserta didik di SMP Negeri 3 Banguntapan yang terdiri dari uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan utama. Pada uji coba lapangan terbatas dilakukan kepada 30 peserta didik kelas VIII G dan pada uji coba lapangan utama dilakukan pada 23 peserta didik kelas VIII F. pada kedua uji coba tersebut peneliti memberikan angket respons kepada peserta didik dan beberapa soal esay THB. Angket respons peserta didik dan THB tersebut diberikan untuk memperoleh keefektifan produk yang dikembangkan. Pada proses penilaian uji coba lapangan utama, peserta didik melakukan penilaian media pembelajaran dengan menilai empat aspek yaitu aspek tampilan materi, aspek tampilan, aspek daya Tarik dan aspek kebermanfaatan.
- e) *Evaluation*; tahap ini peneliti mengevaluasi manfaat perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran dari validator dan angket respons peserta didik. Hasil evaluasi digunakan peneliti untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran. Pada tahap ini juga peneliti melakukan tes hasil belajar yang dikorelasikan dengan skor angket respons peserta didik. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan produk yang mendukung kelayakan perangkat pembelajaran yang dihasilkan peneliti.

3. Hasil Analisis dari Ahli Materi

Berdasarkan tahap-tahap penelitian yang dilakukan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* ini telah divalidasi oleh validator. Hasil validasi RPP telah ditemukan pada Tabel 4.16 dengan kesimpulan bahwa RPP dikategorikan “valid” karena dari 19 item yang dipilih oleh ahli semua Relevan. Kemudian hasil validasi e-LKPD telah ditemukan pada Tabel 4.18 dengan kesimpulan bahwa semua aspek yaitu aspek struktur bahan ajar dengan kategori valid, aspek materi dengan kategori sangat valid, aspek organisasi dengan kategori valid, aspek bahasa dan keterbacaan dengan kategori valid, sehingga dari semua aspek dikategorikan valid sehingga layak digunakan.

4. Hasil analisis Data Angket Respons Peserta Didik

Adapun perolehan skor rerataan masing-masing aspek berdasarkan Tabel 4.25 hasil angket respon peserta didik, diperoleh nilai rata-rata dari keempat aspek yakni lebih dari 3,4. Dimana aspek materi terlihat pada Tabel 4.21 dengan skor rata-rata yaitu 4,28; aspek tampilan terlihat pada Tabel 4.22 dengan skor rata-rata yaitu 4,25; aspek daya tarik terlihat pada Tabel 4.23 dengan skor rata-rata yaitu 4,17; aspek kebermanfaatan terlihat pada Tabel 4.24 dengan skor rata-rata yaitu 4,24. Hal ini berarti skor rata-rata dari setiap angket respon peserta didik tergolong sangat baik sehingga layak digunakan sebagai bahan belajar dari rumah untuk materi teorema Pythagoras.

5. Pembahasan Tes Hasil Belajar (THB)

Pada tahap ini, 23 siswa yang mengerjakan 4 soal tes dikelas VIII F SMP Negeri 3 Bannuntapan dilakukan setelah peserta didik menggunakan media pembelajaran yang dibuat dan mengisi angket respons peserta didik. Berdasarkan Tabel 4.26 diperoleh hasil bahwa siswa yang memperoleh nilai di atas KKM sebanyak 22 peserta didik, sehingga diperoleh presentase kelulusan sebesar 95,65%. Pada presentase kelulusan 95,65% termasuk kategori Sangat baik sehingga dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* efektif untuk digunakan. Karena materi teorema Pythagoras adalah materi yang dianggap sulit oleh kebanyakan siswa.

6. Hasil Korelasi

Pearson Correlation atau r hitungnya sebesar 0,461 sedangkan r tabel = 0,413 (berdasarkan Tabel pada lampiran 16), karena r hitung = 0,461 > r tabel = 0,413 maka terdapat hubungan antara angket respons peserta didik dengan tes hasil belajar.

7. Jawaban Terhadap Masalah Penelitian

Pada BAB I tercantum beberapa masalah penelitian yaitu:	
Pertanyaan	Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai untuk pembelajaran <i>Blended Learning Model Flipped-Classroom</i> pada pokok bahasan Teorema Pythagoras di SMP?
Jawaban	<p>Perangkat pembelajaran berupa RPP, e-LKPD, dan video pembelajaran dengan pokok bahasan teorema Pythagoras untuk siswa SMP.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dalam proses pembuatan RPP menggunakan Microsoft word, e-LKPD menggunakan Canva dan video menggunakan Wondershare Filmora• Media yang digunakan adalah e-LKPD dan video pembelajaran materi teorema Pythagoras dan contoh soal disertai dengan langkah-langkah penggunaan pada e-LKPD.• Tampilan video didesain dengan sederhana sehingga memudahkan pemahaman siswa.• Perangkat pembelajaran yang dibuat bermanfaat dan dapat diakses dengan mudah, dimana saja dan kapan saja.
Pertanyaan	Bagaimana kelayakan dari perangkat pembelajaran <i>Blended Learning Model Flipped-Classroom</i> yang dikembangkan pada penelitian ini?
Jawaban	<p>Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dinyatakan layak untuk digunakan. Hasil kelayakan dapat dilihat dari hasil validasi RPP dan e-LKPD serta uji coba.</p> <ul style="list-style-type: none">• Berdasarkan hasil validasi RPP diperoleh skor rata-rata nilai yaitu 1, termasuk dalam kriteria sangat valid (dapat dilihat pada Tabel 4.16).• Berdasarkan hasil validasi e-LKPD diperoleh skor rata-rata yaitu 4,16 termasuk dalam kriteria valid (dapat dilihat pada Tabel 4.18).• Kelayakan juga didukung dengan skor angket siswa dengan rata-rata 4,28 termasuk dalam kriteria sangat baik (dapat dilihat pada Tabel 4.25).• Hasil THB dengan rata-rata 93,5 sehingga presentase kelulusan 95,65% termasuk dalam kriteria sangat baik (dapat dilihat pada Tabel 4.26).

Dari hasil validasi dan uji coba perangkat pembelajaran yang dihasilkan dengan kriteria sangat Valid sehingga layak digunakan.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian pengembangan ini telah berhasil membuat produk berupa perangkat pembelajaran dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Blended Learning Model Flipped Classroom* Materi Teorema Pythagoras”. Berdasarkan hasil penelitian, hasil pembahasan, dan jawaban terhadap masalah penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah mencapai tujuannya yaitu:

1. Penelitian ini berhasil membuat produk berupa perangkat pembelajaran untuk SMP yang memenuhi indikator, keberhasilan yaitu menghasilkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memenuhi komponen-komponen dari RPP, media pembelajaran berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) dan Video pembelajaran yang telah memenuhi syarat-syarat sesuai dengan *blended learning model flipped classroom*, disertai kunci jawaban untuk pedoman pelaksanaan pembelajaran, dan soal Tes Hasil Belajar (THB) yang memenuhi kriteria.
2. Perangkat pembelajaran yang telah dibuat ini layak digunakan. Kelayakan dilihat dari hasil validasi ahli yang mendukung dengan angket respons peserta didik dan tes hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran yang dibuat dan dikembangkan oleh peneliti layak digunakan karena memperoleh skor rata-rata nilai RPP yaitu 1, termasuk dalam kriteria sangat valid. e-LKPD diperoleh skor rata-rata yaitu 4,16 termasuk dalam kriteria valid, Sehingga perangkat pembelajaran ini dalam kriteria sangat valid atau dalam kata lain layak digunakan. Kelayakan didukung dengan skor angket siswa dengan rata-rata 4,28 termasuk dalam kriteria sangat baik. Setelah peneliti melaksanakan proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran *blended learning model flipped classroom* pada materi teorema Pythagoras dengan rata-rata nilai 93,5 dan presentase kelulusan yang memenuhi KKM sebanyak 95,65% termasuk dalam kriteria sangat baik. Selain itu, juga diperoleh korelasi yang positif dan signifikan antara skor respon peserta didik dengan skor tes hasil belajar, berarti secara umum siswa yang menyatakan perangkat ini baik diimbangi dengan peningkatan skor tes hasil belajar. Implikasinya perangkat pembelajaran ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran; dan guru disarankan membuat perangkat sejenis untuk materi lainnya.

Saran

Saran dari peneliti dalam pengembangan perangkat pembelajaran *blended learning* model *flipped classroom* pada materi teorema Pythagoras dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan guru disarankan membuat perangkat sejenis untuk materi lainnya. Kurang dan lebihnya mohon maaf, semoga peneliti berikutnya bisa melengkapi kekurangan dan kelebihanannya dapat menjadi pedoman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anzalna et al., 2022)Anzalna, L., Misdalina, M., & Nopriyanti, T. D. (2022). Pengembangan LKPD Berorientasi Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 95-103. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v9i1.3045>
- A.A.G. Ekayana et al., 2021)A.A.G. Ekayana, I.D.M.K. Muku, & I.N.B. Hartawan. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Sensor Transduser Dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(2), 106-119. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i2.636
- Fahmy, A. F. R., Sukestiyarno, S., & Mariani, S. (2019). Mathematical Literacy Based On Student's s Self-Regulated Learning by Flipped Classroom with Whatsapp Module. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(2), 125-132.
- Rahmawati & Wulandari, 2020)Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504-515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Latif, Abdul, Elfis Suanto, and Titi Solfitri. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel." *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 4.3 (2021): 225-234.
- Rohmatulloh, R., & Nindiasari, H. (2021). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom. *Edukatif: Jurnal Ilmu*

Pendidikan, 4(1), 436–442. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1877>

Surat, I. M., Jayantika, T., & Basar, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Nasional Denpasar I Made Surat, I. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, X, 228–237.

Syafitri, Siska Hanna Fidatul, and Fitria Sulistyowati. "Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Media LKPD." *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*. Vol. 4. No. 1. 2023.

Saputri, Maharani Wahyu, Tri Astuti Arigiyati, and Sri Adi Widodo. "Prototipe Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berbentuk Elektronik Berbasis Tri N pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat dan Pecahan." *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* 6.1 (2022): 1-10.

Ulfi, M. S., Holisin, I., & Suprpti, E. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Schoology Di Sma Muhammadiyah 2 Surabaya. *Proceeding ...*, November, 123–130. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Pro/article/view/4350>

Yamlean, V. (2023). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Blended Learning Model Flipped Classroom pada Materi Teorema Pythagoras*. 8.

Zuhdan, K. P. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP. In *Program Pascasarjana UNY*.