

Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis *Tri-N* pada Pokok Bahasan Bangun Datar di SMP

Hanin Hanifah Rahmatu Shalihah¹, I Nyoman Arcana¹, Sukiyanto^{1*}

¹Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n3.p721-734>

Article History:

Received: 11 December 2024

Revised: 13 March 2025

Accepted: 22 April 2025

Published: 15 October 2025

Keywords:

Learning Media, Flipped Classroom, *Tri-N*, Flat Build

*Corresponding author:

sukiyanto.math@ustjogja.ac.id

Abstract: This research is based on the importance of mathematics in life, the importance of learning media with a variety of learning models, and the rapid development of technology. This research aims to produce a *Tri-N* based flipped classroom learning media that is appropriate to the subject of Flat Build in junior high school and determine the feasibility of the *Tri-N* based flipped classroom learning media produced in this research. This research uses development research methods, with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. This research was carried out at SMP Negeri 2 Sanden with the research subjects being class VII F students, totaling 31 students. The research instruments used were validation questionnaires, student response questionnaires, and learning outcomes tests. The data analysis techniques used are practicality tests, effectiveness tests, and correlation tests. The results of this research are learning media in the form of teaching modules, e-modules, LKPD, learning videos and test questions. The characteristics of this learning media are: teaching module with a flipped classroom learning model equipped with a learning video link and e-module link, the e-module is equipped with a link and barcode to access the video, activities on the LKPD are in accordance with the *Tri-N* principle. This learning media is declared feasible for use in learning. The feasibility is supported by the results of validation with a very valid category and the results of student response questionnaires in the good category. In addition, based on the results of the learning outcomes test, the percentage of students who meet the KKM is in the effective category. The correlation result between the student response questionnaire and the learning outcomes test is significant and in the same direction, meaning that the high student response questionnaire score, are followed by high learning outcomes test score. In other words, the use of learning media affects students learning achievement. From the research results that have been presented, further researchers can implement the development of flipped classroom learning devices on other materials.

PENDAHULUAN

Pendidikan pada saat ini merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan. Salah satu ilmu dalam bidang pendidikan yang sangat berguna di kehidupan sehari-hari matematika (Taskiyah & Widyastuti, 2021). Pendidikan mencakup seluruh pengetahuan manusia tentang dirinya dan tentang dunia kehidupan serta Pendidikan merupakan suatu proses yang berkesinambungan (Bhoke, 2020). Stigma bahwa matematika sulit menjadi salah satu penyebab kurangnya ketertarikan belajar matematika pada peserta didik. Tidak hanya itu hambatan dalam pembelajaran matematika juga disebabkan oleh kurang menariknya

model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran di kelas. Dengan demikian diperlukan inovasi terkait dengan model pembelajaran yang digunakan. Sehingga dengan adanya model pembelajaran yang lebih menarik akan meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk belajar.

Adanya perangkat pembelajaran berfungsi untuk membantu mempermudah jalannya pembelajaran. Perangkat tersebut disebut dengan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah kumpulan sarana atau media yang digunakan oleh pelaku pembelajaran dalam proses pembelajaran (Rusdi, 2008). Perangkat pembelajaran dapat diartikan sebagai alat atau pedoman bagi guru saat mengajar di kelas. Adapun fungsi dari perangkat pembelajaran adalah sebagai dasar atau pedoman pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien (SC dkk., 2020). Perangkat pembelajaran adalah suatu alat atau perlengkapan yang harus disiapkan seorang pendidik untuk menjadi pedoman pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Akhir-akhir ini sering kali dibahas mengenai model pembelajaran *flipped classroom* atau kelas terbalik. Kurniawan dkk (2020), mendefinisikan *flipped classroom* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang tahapan pelaksanaannya dibalik, dengan kata lain peserta didik mempelajari materi terlebih dahulu yang sudah ada di internet dapat berupa video pembelajaran maupun teks bacaan. Suatu kegiatan pembelajaran dengan mengedepankan peran peserta didik dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan cara tatap muka langsung dan juga melalui kelas maya atau *virtual* biasa dikenal dengan *flipped classroom* (Sasomo & Rahmawati, 2022). Dengan demikian penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dinilai sesuai, sebab pada tahapan pembelajarannya pendidik terlebih dahulu memberikan materi untuk dipelajari di rumah. Sehingga pada saat waktu pembelajaran di kelas tiba siswa merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

Banyak artikel yang membahas tentang model *Flipped Classroom*. Dalam penelitian Kurniawan dkk (2020), Model pembelajaran *flipped classroom* lebih efektif dibandingkan model pembelajaran langsung. Penelitian oleh Alimustofa dkk (2023) menunjukkan bahwa dengan menerapkan model *flipped classroom*, kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik berada dalam kategori baik. Peserta didik yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik daripada yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran tradisional (Purwijaya dkk., 2023).

Segala sesuatu yang dilakukan manusia tidak lepas dari teknologi, pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan mendorong terciptanya teknologi baru sebagai pertanda kemajuan zaman (Nurdiana & Hasanudin, 2023). Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* tentunya tidak terlepas dari penggunaan teknologi. Teknologi membawa banyak perubahan dalam cara manusia belajar, mengajar, dan berinteraksi dengan informasi. Teknologi dalam pembelajaran memiliki kemungkinan besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan adanya internet, komputer, dan perangkat teknologi lainnya, akses

menuju sumber daya pendidikan menjadi tak terbatas. Hal ini menciptakan sebuah *plan* atau pilihan baru bagi pendidik dan peserta didik untuk dapat melakukan pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kreatif. Teknologi, seperti video pembelajaran, dapat mendukung proses *flipped classroom* di rumah. Video tersebut dapat dikirimkan melalui platform seperti *WhatsApp*, *YouTube*, *Instagram*, atau media sosial lainnya, memungkinkan materi diakses secara tidak terbatas. Selain itu, peserta didik masa kini cenderung lebih tertarik dengan pembelajaran yang menerapkan teknologi, menjadikan proses belajar lebih interaktif dan menarik. Penerapan metode model *flipped classroom* ini nantinya memungkinkan peningkatan minat belajar matematika bagi peserta didik. Teknologi juga memungkinkan fleksibilitas dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu mereka sendiri. Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan efisiensi pengajaran, tetapi juga membantu meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik terhadap matematika. Akhirnya, integrasi teknologi dalam *flipped classroom* membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik

Salah satu ajaran tamansiswa yang dapat diterapkan pada pembelajaran adalah *Tri-N* (*Niteni*, *Nirokake*, *Nambahi*). *Niteni*, *Nirokake*, *Nambahi* diambil dari bahasa Jawa yang memiliki arti menandai, meniru, dan menambahkan. Menurut Ardianti dkk (2020), media yang menggunakan ajaran *Tri-N* (*Niteni*, *Nirokake*, *Nambahi*) merupakan media pembelajaran yang baik. Damayanti & Rochmiyati (2019), mendefinisikan *niteni* sebagai suatu proses menggunakan seluruh panca indera untuk menandai dan memperhatikan sesuatu dengan seksama, dengan melalui proses indera penglihatan, indera pendengaran, indera peraba, dan indera pengecap untuk mengamati, kemudian dari hasil pengamatan digali informasi lebih mendalam, dan dengan informasi yang sudah diperoleh sebelumnya, digunakan untuk dianalisis. *Nirokake* ialah suatu kegiatan meniru atau mencontoh suatu hal yang ada pada kegiatan *niteni* (Sulistyawati dkk., 2020). Adapun proses *nirokake* menurut Damayanti & Rochmiyati (2019), ialah menirukan dengan mengucapkan, menulis, gerakan, mencoba, mempraktikan, dan menyajikan. Yang terakhir yaitu *nambahi*, yaitu menambahkan atau membubuhkan, atau dapat dikatakan peserta didik berusaha untuk bisa memberikan tambahan sesuai dengan model yang tertera pada contohnya (Sulistyawati dkk., 2020). Penerapan konsep ajaran *Tri-N* pada perangkat pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah hingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritisnya.

Salah satu pokok bahasan pada mata pelajaran matematika tingkat SMP adalah bangun datar. Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali manusia bersinggungan dengan hal-hal yang berhubungan dengan konsep bangun datar. Dalam pokok bahasan bangun datar didalamnya memuat beberapa sub pokok bahasan, salah satunya yaitu melukis garis, sudut, dan bangun datar. Materi ini merupakan materi yang dipelajari pada jenjang kelas VII SMP dalam Kurikulum Merdeka. Pokok bahasan bangun datar sudah diajarkan sejak sekolah dasar, anak tetapi beberapa peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami

pembelajaran terkait dengan bangun datar. Menurut Apriani & Saputro (2023), penyebab peserta didik kesulitan memahami materi bangun datar karena pembelajaran yang diajarkan pada jenjang sekolah dasar terkesan monoton. Dalam sub pokok bahasan ini akan dibahas terkait dengan dasar dalam melukis dan penggunaan lukisan. Mengingat pokok bahasan ini yang sering kali bersinggungan dalam perjalanan kehidupan, maka pendidik diharuskan lebih inovatif dan kreatif dalam pembuatan perangkat pembelajaran. Hal ini juga bertujuan demi meningkatkan minat belajar siswa serta memahami materi.

Berdasarkan hasil hasil kuesioner yang disebarakan sebagai bahan studi pendahuluan siswa SMP Negeri Sanden diperoleh 65% siswa kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran matematika, dikarenakan menurutnya matematika merupakan hal yang rumit, selain itu metode yang digunakan guru matematika sering menggunakan metode ceramah (“hanya memberikan penjelasan serta penyelesaian soal”) disertai bahan ajar yang digunakanpun masih berupa buku paket dan LKPD.

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh diatas, maka pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran yang lebih menarik serta menerapkan teknologi didalamnya sangat dibutuhkan, misalnya dengan menggunakan video sebagai media pembelajarannya. Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran *flipped classroom* berbasis *Tri-N* (*niteni, nirokake, nambahi*) pada pokok bahasan Bangun Datar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development*. Menurut Sugiyono (2014), metode pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat suatu produk tertentu dan menguji sejauh mana keefektifannya. Model penelitian tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Peneliti memilih model ini dalam penelitiannya dikarenakan model ini dikembangkan secara sistematis dan terstruktur. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut: (1) analisis atau evaluasi, pada tahap ini dilakukan pengecekan kebutuhan guru di kelas untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran *flipped classroom* yang berbasis *Tri-N* pada materi Bangun Datar ini benar-benar diperlukan; (2) perancangan/*design*, hasil analisis kebutuhan yang telah diperoleh pada tahap pertama dijadikan dasar untuk menetapkan desain dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan; (3) pengembangan/*development*, produk yang dikembangkan dalam tahap ini adalah produk utamanya yaitu: modul ajar, e-modul, LKPD, video pembelajaran, dan soal tes hasil belajar. Setelah produk tersebut berhasil dikembangkan langkah selanjutnya diuji validitasnya terlebih dahulu oleh tim ahli. Angket validasi pada penelitian pengembangan ini adalah dengan menggunakan skala likert. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif. Analisis kuantitatif merupakan pemberian soal yang akan dihasilkan skor dalam hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Skala Likert Angket Validasi

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup valid
21% – 40%	Kurang valid
0% – 20%	Tidak valid

Untuk mengetahui persentase validitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan, kita bisa menggunakan rumus berikut.

$$p = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor maksimum

(Akbar, 2017)

Pada tahap implementasi/*Implementation*, diimplementasikan perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan layak di kelas. Tahap ini dilakukan untuk menguji keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran itu efektif, siswa diberikan tes awal dan tes akhir. Tujuannya adalah untuk melihat perkembangan kemampuan siswa sebelum dan setelah menggunakan perangkat pembelajaran, serta menilai seberapa efektif perangkat tersebut. Siswa dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM yaitu 75. Persentase ketuntasan klasikal dihitung menggunakan rumus berikut.

$$p = \frac{T}{n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan

T = Banyak siswa yang tuntas

n = Banyak siswa

Kategori persentase ketuntasan bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria Keefektifan Produk

Interval	Kategori
$p > 80$	Sangat baik
$70 < p \leq 80$	Baik
$60 < p \leq 70$	Cukup
$50 < p \leq 60$	Kurang
$p \leq 50$	Sangat kurang

Tahap evaluasi/*evaluation* dalam prosedur pengembangan ADDIE dilakukan dalam setiap tahap penelitian, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi. Evaluasi dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap kualitas dan keefektifan dari perangkat pembelajaran *flipped classroom*.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 2 Sanden. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII F. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, kuesioner, dan tes. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi kuesioner validasi dari ahli, kuesioner respons dari siswa, serta soal tes hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran dengan model *flipped classroom* berbasis *Tri-N* khususnya pada pokok bahasan Bangun Datar tingkat SMP. Produk yang dihasilkan berupa modul ajar, LKPD, E-Modul, video pembelajaran, dan soal tes hasil belajar untuk pokok bahasan Bangun Datar. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini dapat diakses secara *online* maupun *offline* melalui *smartphone*, laptop, atau komputer. E-Modul dapat diakses secara online melalui *google drive* dengan link: <https://bit.ly/3yK5UPS>, sedangkan video pembelajaran dapat diakses melalui aplikasi *Youtube* dengan link: <https://bit.ly/4ckTexB>.

Hasil Tahap Analysis

Tahap analisis dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran berlangsung dan juga untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan peserta didik untuk menunjang pembelajaran. Hasil dari analisis dan survey kebutuhan peserta didik diperoleh: (a) kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran matematika, (b) keterbatasan pendidik dalam memfasilitasi peserta didik dengan kemampuan yang beragam, (c) kurangnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika.

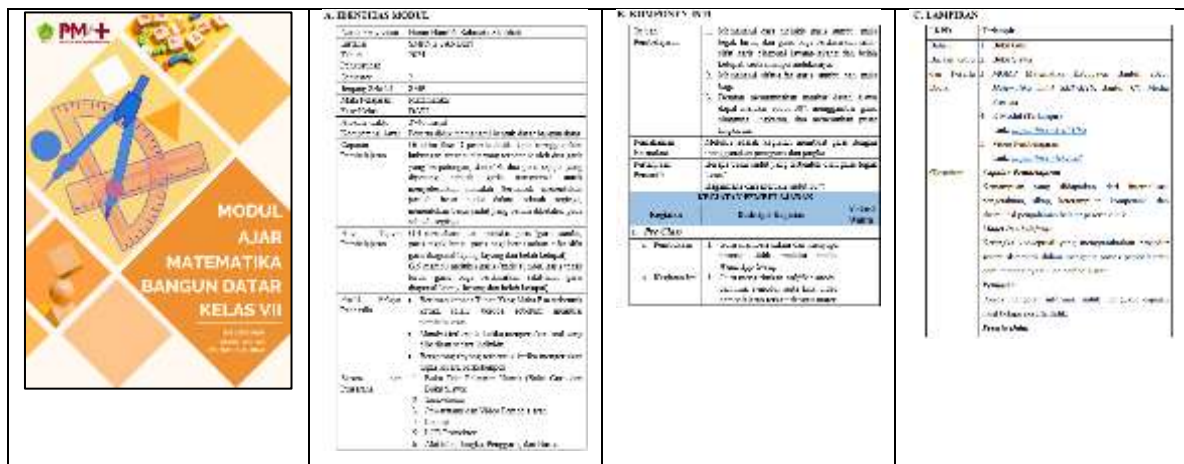
Hasil Tahap Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan sebelum membuat perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Adapun hasil dari tahap design yaitu: (a) komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa: modul ajar, e-modul, LKPD, video pembelajaran, dan soal tes hasil belajar, (b) isi materi pembelajaran yaitu Bangun Datar, yang difokuskan pada melukis garis, sudut, dan bangun datar, (c) software pengembangan yang digunakan yaitu: *Microsoft Word*, *Microsoft PowerPoint*, *Canva*, *CapCut*, *Google Drive*, dan *Youtube*, (d) Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner validasi dari ahli, kuesioner respons dari peserta didik, serta soal tes hasil belajar..

Hasil Tahap Development

Tahap *development* merupakan tahap pembuatan perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dirancang pada tahap perancangan (*design*). Adapun

perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 5.



Gambar 1. Tampilan Modul Ajar

Gambar 1 menampilkan modul ajar yang dikembangkan yang terdiri dari halaman sampul, identitas modul ajar, komponen inti modul ajar, dan lampiran modul ajar.



Gambar 2. Tampilan E-Modul

Gambar 2 menampilkan hasil e-modul yang dikembangkan. e-modul tersebut terdiri dari tiga bab. Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Kegiatan Belajar, dan Bab 3 Tes Formatif. Dalam e-modul dilengkapi dengan barcode dan link video pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu memahami materi pembelajaran.



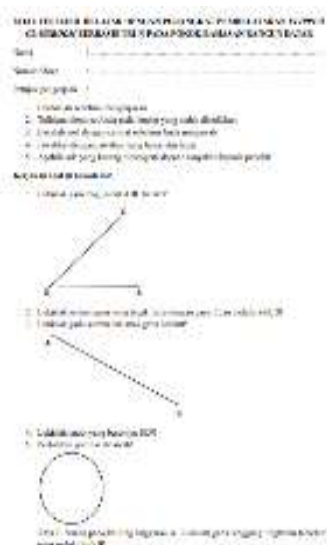
Gambar 3. Tampilan LKPD

Gambar 3 menunjukkan tampilan LKPD yang telah dikembangkan. LKPD memuat halaman sampul, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, kegiatan *niteni*, *nirokake*, dan *nambahi*.



Gambar 4. Tampilan Video Pembelajaran

Video pembelajaran menampilkan video terkait cara-cara melukis garis, sudut, dan bangun datar. Video dilengkapi dengan suara yang jelas sehingga memudahkan peserta didik belajar menggunakan video. Video diunggah di media *YouTube*.



Gambar 5. Tampilan Soal Tes Hasil Belajar

Soal tes hasil belajar ini digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik terkait dengan materi melukis garis, sudut, dan bangun datar. Soal terdiri dari lima butir soal yang dilengkapi gambar.

Pada tahap ini juga dilakukan validasi produk oleh ahli sebelum produk diujicobakan pada tahap implementasi. Validasi dilakukan oleh empat validator yang terdiri dari satu guru mata pelajaran matematika, dan tiga dosen pendidikan matematika.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Rerata	Kategori
1	Modul Ajar	4,52	Sangat Valid
2	E-Modul	4,65	Sangat Valid
3	LKPD	4,67	Sangat Valid
4	Video Pembelajaran	4,66	Sangat Valid
5	Soal Tes Hasil Belajar	4,72	Sangat Valid
	Rerata	4,64	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa rerata keseluruhan hasil validasi perangkat pembelajaran memiliki nilai 4,64 yang termasuk dalam kategori sangat valid.

Hasil Tahap Implementation

Pada tahap implementasi ialah tahapan proses menerapkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan kepada peserta didik di sekolah. Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan utama produk yang telah dikembangkan. Pada saat melaksanakan uji coba, setelah menggunakan perangkat pembelajaran peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik untuk melihat sejauh mana kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Rekapitulasi hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Rerata	Kategori
1	E-Modul	4,07	Baik
2	Video Pembelajaran	4,33	Sangat Baik
3	LKPD	4,15	Baik
4	Tri-N	4,21	Sangat Baik
	Rerata	4,19	Baik

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa rerata keseluruhan aspek pada angket respon peserta didik memiliki nilai 4,19 yang termasuk dalam kategori baik.

Pada tahap ini peserta didik tidak hanya mengisi angket respon peserta didik, namun juga mengerjakan soal tes hasil belajar. Hal ini memiliki tujuan untuk melihat sejauhmana keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Rekapitulasi skort tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 6. Skor Tes Hasil Belajar

No.	Kode Siswa	Skor Tes Hasil Belajar	No.	Kode Siswa	Skor Tes Hasil Belajar
1	S1	100,00	17	S17	100,00
2	S2	80,00	18	S18	84,00
3	S3	66,67	19	S19	100,00
4	S4	89,33	20	S20	100,00
5	S5	100,00	21	S21	73,33
6	S6	100,00	22	S22	86,66
7	S7	88,00	23	S23	80,00
8	S8	86,67	24	S24	96,00
9	S9	66,67	25	S25	100,00
10	S10	100,00	26	S26	100,00
11	S11	93,33	27	S27	100,00
12	S12	88,00	28	S28	100,00
13	S13	100,00	29	S29	69,33
14	S14	66,67	30	S30	100,00
15	S15	88,00	31	S31	68,00
16	S16	60,00			
		Rata-Rata			88,09
		Presentase Ketuntasan			77,42%
		Kategori			Efektif

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa rata-rata skor tes hasil belajar sebesar 88,09. Untuk kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 75. Banyak

peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM ada 24 orang. Presentase ketuntasan pada kelas tersebut adalah 77,42% dengan kategori efektif.

Hasil Tahap Evaluation

Pada model pengembangan ADDIE, evaluasi merupakan tahapan yang paling terakhir. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap akhir dari tahapan ADDIE dan evaluasi sumatif yang dilakukan secara menyeluruh dari tahapan ADDIE. Evaluasi formatif telah dituliskan pada tiap-tiap tahapan ADDIE. Pada tahap ini dilakukan analisis angket respon peserta didik dengan skor tes hasil belajar. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik dengan Skor Tes Hasil Belajar

Correlations			
		Angket Respon Peserta Didik	Skor Tes Hasil Belajar
Angket Respon Peserta Didik	Pearson Correlation	1	.429*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
Skor Tes Hasil Belajar	Pearson Correlation	.429*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil uji korelasi diperoleh bahwa nilai *Pearson Correlation* atau r_{hitung} sebesar 0,429. Sedangkan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% atau $\alpha=0,05$ sebesar 0,335, sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran dengan model *flipped classroom* berbasis *Tri-N* khususnya pada pokok bahasan Bangun Datar tingkat SMP. Produk yang dihasilkan adalah modul ajar, LKPD, E-Modul, video pembelajaran, dan soal tes hasil belajar.

Tahap Analysis

Pada tahap analisis dari hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa peserta didik menganggap matematika itu rumit sehingga menyebabkan mereka kurang tertarik dalam belajar matematika. Peserta didik juga menyampaikan bahwa mereka lebih tertarik belajar apabila didalamnya menerapkan teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh Alimustofa dkk (2023) mengatakan bahwa peserta didik kurang tertarik mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional. Dengan model pembelajaran yang lain dari biasanya, akan membuat daya tarik peserta didik untuk mengikuti pembelajaran matematika meningkat. Penelitian tersebut juga mengatakan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* merupakan salah satu model pembelajaran yang menerapkan teknologi. Dengan demikian model pembelajaran *flipped classroom* dinilai efektif untuk meningkatkan ketertarikan belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan pengamatan di lingkungan SMPN 2 Sanden, sekolah dilengkapi dengan fasilitas LCD Proyektor dan jaringan WiFi. Selain itu peserta didik SMP Negeri 2 Sanden hampir seluruhnya sudah memiliki smartphone. Dengan adanya fasilitas tersebut diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran berbasis teknologi.

Dengan memanfaatkan teknologi yang telah dimiliki oleh siswa serta fasilitas yang ada disekolahan tersebut, hal itu menjadi factor penting untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *flipped classroom*. Dengan demikian siswa lebih aktif dan memahami konsep matematika dengan baik (Chou et al., 2020). Oleh karena itu menurut (Steen-Utheim dan Foldnes, 2018; Aloussef, 2022) menyatakan bahwa *flipped classroom* sangat efektif, dan efisien, dan telah digunakan secara luas oleh pendidik dari semua tingkatan dan semua disiplin ilmu.

Pada analisis kebutuhan diketahui bahwa selama pembelajaran berlangsung guru belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk menyampaikan materi, sehingga membuat siswa mudah bosan, dan kurang tertarik. Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui bahwa guru membutuhkan perangkat pembelajaran *flipped classroom* berbasis *Tri-N* yang bisa menarik perhatian siswa serta mendukung kemampuan spasial siswa untuk mengkaji materi bangun datar.

Tahap Design

Komponen perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan terdiri dari: modul ajar, e-modul, LKPD, media pembelajaran berupa video, dan soal tes hasil belajar. Materi pembelajaran yang akan digunakan pada pengembangan perangkat pembelajaran *flipped classroom* berbasis *Tri-N* ini adalah Bangun Datar. Untuk materi lebih berfokus di sub pokok bahasan melukis garis, sudut, dan bangun datar. Pada sub pokok tersebut didalamnya memuat dua materi yakni dasar dalam melukis dan penggunaan lukisan. Dalam pengembangan produk ini software yang digunakan yaitu: *Microsoft Word, Canva, Google Drive, Microsoft PowerPoint, dan CapCut*.

Rancangan instrumen penelitian yang dibuat dalam penelitian ini yaitu: lembar validasi modul ajar, lembar validasi e-modul, lembar validasi LKPD, lembar validasi video pembelajaran, lembar validasi soal tes hasil belajar, dan angket respon peserta didik yang divalidasi kepada dosen ahli terlebih dahulu sebelum diujikan.

Tahap Development

Pada tahap *development* atau pengembangan merupakan tahap pembuatan produk dan dilanjutkan dengan penilaian produk oleh para ahli. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya dinilai oleh validator. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid apabila memenuhi batas nilai kriteria valid. Berdasarkan rata-rata validasi masing masing produk, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 4,64 yang tergolong dalam kategori sangat valid. Hasil penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Yamlean dkk (2023) memperoleh hasil rata-rata validasi sebesar 4,16 yang tergolong dalam kategori valid. Sejalan pula dengan penelitian dari dari Ardila dkk (2021) memperoleh hasil rata-rata validasi sebesar 3,4 dengan kategori sangat valid. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tahap Implementation

Pada tahap implementasi dilaksanakan uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan utama produk yang telah dikembangkan terhadap peserta didik. Uji coba

lapangan terbatas bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari peserta didik yang nantinya akan digunakan sebagai pertimbangan untuk peneliti melakukan perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukan uji coba lapangan utama. Dalam ini setelah menggunakan perangkat pembelajaran berupa peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik dan memberikan saran dan masukan dengan tujuan untuk mengevaluasi produk yang dikembangkan untuk meningkatkan kualitasnya.

Uji coba lapangan utama dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat yang dikembangkan. Rata-rata skor angket respon peserta didik sebesar 4,19 dengan kategori baik. Pada tahap ini zpeserta didik juga mengerjakan soal tes hasil belajar, nilai dari hasil tes ini digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Presentase ketuntasan yang diperoleh pada uji coba lapangan utama yaitu sebesar 77,42% yang tergolong dalam kategori efektif. Sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Yamlean dkk (2023) diperoleh hasil keefektifan sebesar 95,65% yang masuk dalam ketegori sangat efektif. Didukung dengan hasil penelitian dari Ardila dkk (2021) diperoleh hasil keefektifan sebesar 77% yang termasuk dalam kategori efektif. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis dan efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Diskusi dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi pada tiap tahapan yang telah dilaksanakan dalam penelitian dan menganalisis hubungan skor angket respon peserta didik dengan skor tes hasil belajar. Hasil analisis hubungan antara skor angket respon peserta didik dengan skor tes hasil belajar diperoleh nilai pearson Correlation atau rhitung = 0,429 sedangkan rtabel dengan signifikasi 5% = 0,335. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$. Serta diperoleh juga nilai signifikasi (Sig.(2-tailed)) sebesar 0,016 dangan taraf signifikasi 0,05 sehingga $0,016 < 0,05$. Dari hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa hasil angket respon belajar dan tes hasil belajar memiliki hubungan antar variable yang positif dan searah. Mknanya semakin tinggi skor angket respon peserta didik, semakin tinggi pula skor tes hasil belajar. Hasil $r_{hitung} = 0,429$, menunjukkan adanya hubungan antara angket respon peserta didik dan tes hasil belajar. Berdasarkan uraian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki pengaruh untuk peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian, dapat ditarik Kesimpulan bahwa telah berhasil dikembangkan produk perangkat pembelajaran *flipped classroom* berbasis *Tri-N* (*niteni, nirokake, nambahi*) pada pokok bahasan Bangun Datar di SMP. Serta perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan hasil validasi perangkat pembelajaran dalam kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan dengan kategori baik. Hasil uji keefektifan dalam kategori efektif, dan hasil analisis hubungan antara skor angket respon peserta didik dengan skor tes hasil

belajar diperoleh bahwa hasil angket respon belajar dan tes hasil belajar memiliki hubungan antar variable yang positif dan searah.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada kedua dosen yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada peneliti. Terimakasih kepada guru matematika SMPN 2 Sanden yang bersedia memberikan saran dan masukan dalam proses pelaksanaan penelitian. Terimakasih kepada peserta didik kelas VII C dan VII F yang bersedia membantu peneliti melaksanakan penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik. Dan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Alimustofa, R., Elly, A., & Luthfiana, M. (2023). Penerapan Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Negeri 1 Lubuklinggau. *Linggau Journal Science Education*, 3(1), 1-7.
- Alyoussef, I. Y. (2022). Acceptance of a flipped classroom to improve university students' learning: An empirical study on the TAM model and the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *Heliyon*, e12529. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12529>
- Apriani, C., & Saputro, M. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi Bangun Datar. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 92-100. <https://doi.org/10.26618/sigma.v15i1.11330>
- Ardianti, G. N., Harini, E., & Ayuningtyas, A. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone dengan Menerapkan Tri-N Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 73-86. <https://doi.org/10.30738/union.v8i1.5217>
- Ardila, A., Marzal, J., & Siburian, J. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa The Development of Flipped Classroom Model Trigonometry Learning Tools improves Students' Mathematical Communication Skills. 11(November).
- Bhoke, W. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Karakter dengan Model Realistic Mathematics Education pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3(1), 58. <https://doi.org/10.21043/jpm.v3i1.6973>
- Bintang Istofany, M. A., Ratu, H., Negara, P., & Santosa, F. H. (2024). *Ulu' Albab Analisis Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Mahasiswa*. 28(1), 1-14.
- Chou, C. L., Hung, M. L., Tsai, C. W., & Chang, Y. C. (2020). Developing and validating a scale for measuring teachers' readiness for flipped classrooms in junior high schools. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1420-1435. <https://doi.org/10.1111/bjet.12895>
- Damayanti, S., & Rochmiyati, S. (2019). Telaah Penerapan Tri-N (Niteni, Nirokke, Nambahi) Pada Buku Bahasa Indonesia Kelas Ix Smp. *Jurnal Muara Pendidikan*, 4(2), 388-397. <https://doi.org/10.52060/mp.v4i2.174>
- Kurniawan, H., Pardimin, P., & Wijayanto, Z. (2020). Eksperimentasi Model Pembelajaran Flipped Classroom Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 97-109. <https://doi.org/10.30738/union.v8i1.7612>
- Nurdiana, A., & Hasanudin, C. (2023). Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Daring Sinergi*, 427-434.
- Purwijaya, M. F., Darmono, P. B., & Maryam, I. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 8 Purworejo. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 55-66. <https://doi.org/10.30656/gauss.v6i1.5494>
- Rusdi, A. (2008). *Perangkat Pembelajaran*. Rajawali Pers.

- Sasomo, B., & Rahmawati, A. D. (2022). UNION : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Efektivitas Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions (STAD) - Virtual Flipped Classroom Pendidikan Matematika STKIP Modern Ngawi , Indonesia lembaga pendidikan yaitu sistem bergilir atau bergantian ses. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 39-47. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/12154/4991>
- SC, P., Maimunah, & Hutapea, N. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04, 800-812.
- Steen-Utheim, Therese, A., and Foldnes, N. (2018). "A Qualitative Investigation of Student Engagement in a Flipped Classroom." *Teaching in Higher Education* 23(3): 307-324. doi:10.1080/13562517.2017.1379481
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistiyawati, S., Arcana, I. N., & Trisniawati, T. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Hots Dan Ajaran Ki Hadjar Dewantara Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sd. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 7(1). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v7i1.8396>
- Taskiyah, A. N., & Widyastuti, W. (2021). Etnomatematika dan Menumbuhkan Karakter Cinta Tanah Air pada Permainan Engklek. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 81. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i1.10342>
- Yamlean, V., Arcana, N., Istiqomah, Sulistyowati, F., & Taufik, I. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Blended Learning Model Flipped Classroom pada Materi Teorema Pythagoras. *Seminar Nasional Tadris Matematika Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 1-8.