

Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa

Citra Nuritha¹, Ayu Tsurayya²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA
Jl. Limau II, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, Indonesia
ayu.tsurayya@uhamka.ac.id

Abstract

When the Covid - 19 pandemic situation is like today, learning media are needed that can increase student learning independence. The limitations of distance, time, and space require teachers to be creative in making learning media. One of them is using geogebra-assisted learning videos. This study is different from previous studies. This geogebra-assisted learning video was created to increase the students' learning independence in understanding and solving straight line equation problems. This study aims to: (1) produce geogebra-assisted instructional video products that are effective to increase student learning independence, (2) find out how much the student's learning independence increases. This research is a floating research using the 4-D model. This research was conducted in the odd semester of 2020/2021 at SMP Negeri 2 Bojonggede with the research subjects of grade VIII students. The data analysis techniques of this research include using SBI, PA value and standard gain value. The results of this study: (1) produce effective geogebra-assisted instructional videos to be used in increasing students' learning independence, (2) increasing students' learning independence obtained using the standard gain standard value of 1,32 in the high category. It can be concluded that geogebra-assisted instructional videos are effectively used as media or student aids in learning mathematics which can improve student learning independence.

Keywords: *Learning Videos, Student Learning Independence, Geogebra*

Abstrak

Saat situasi pandemi Covid-19 seperti sekarang ini, diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa. Adanya keterbatasan jarak, waktu, dan tempat menuntut guru untuk kreatif dalam membuat media pembelajaran. Salah satunya menggunakan video pembelajaran berbantuan *geogebra*. Penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya. Video pembelajaran berbantuan *geogebra* ini dibuat untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal persamaan garis lurus. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk video pembelajaran berbantuan *geogebra* yang efektif digunakan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa, (2) mengetahui seberapa besar peningkatan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil 2020/2021 di SMP Negeri 2 Bojonggede dengan subjek penelitian siswa kelas VIII. Teknik analisis data penelitian ini diantaranya menggunakan SBI, nilai PA serta nilai *standard gain*. Hasil penelitian ini: (1) menghasilkan video pembelajaran berbantuan *geogebra* yang efektif untuk digunakan dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa, (2) peningkatan kemandirian belajar siswa yang diperoleh menggunakan nilai *standard gain* standar 1,32 pada kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran berbantuan *geogebra* efektif digunakan sebagai media atau alat bantu siswa dalam melakukan pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kata kunci: *Video Pembelajaran, Kemandirian Belajar Siswa, Geogebra*

Copyright (c) 2021 Citra Nuritha, Ayu Tsurayya

✉Corresponding author: Ayu Tsurayya

Email Address: ayu.tsurayya@uhamka.ac.id (Jl. Limau II, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, Indonesia)

Received 28 November 2020, Accepted 13 Januari 2021, Published 14 Januari 2021

PENDAHULUAN

Peraturan pemerintah nomor 21 Tahun 2020 tentang pembatasan sosial berskala besar dalam rangka percepatan penanganan *corona virus disease* 2019 (Covid-19) bahwa semua masyarakat harus

melaksanakan *physical and social distancing* atau *stay at home* sehingga terdapat pembatasan dalam beberapa aktivitas yang dilakukan, termasuk dalam pendidikan (Pemerintah, 2020). Pendidikan merupakan suatu upaya yang terencana dalam proses bimbingan serta pembelajaran bagi individu agar dapat berkembang untuk menjadi manusia yang mandiri (Ilma, 2015). Sehingga pendidikan sebagai salah satu sektor yang terdampak pandemi Covid-19 harus mampu merencanakan proses pendidikan sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi saat ini.

Banyaknya kematian yang diakibatkan oleh Covid-19 membuat pemerintah harus mengambil tindakan serta kebijakan termasuk pendidikan di sekolah. Pemerintah menganjurkan agar melakukan *stay at home* dan *physical and social distancing* wajib dengan mengikuti perubahan belajar dari tatap muka menjadi online (Khasanah et al., 2020). Pada situasi ini, guru dituntut untuk bisa melakukan kegiatan pembelajaran secara online tanpa bertatap muka secara langsung. Pembelajaran online dapat dilangsungkan dengan melakukan penerapan pembelajaran tanpa tatap muka di kelas dengan memberikan materi pembelajaran seperti slide power point, e-book, video pembelajaran dan lain – lain serta dengan memberikan tugas baik individu maupun kelompok (Abidin et al., 2020). Siswa dapat melakukan pembelajaran secara online seperti memberikan materi pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru.

Video pembelajaran merupakan media berupa video yang digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Video pembelajaran adalah rekaman gambar hidup dengan tujuan untuk menyampaikan materi pembelajaran agar siswa memperoleh tujuan pembelajaran (Ario & Asra, 2019). Video pembelajaran yang dirancang secara khusus dapat dijadikan media pembelajaran yang efektif. Media dengan video cenderung lebih jelas serta mudah mengingat dan memahami pembelajaran karena menggunakan lebih dari satu jenis indra (Purwanti, 2015). Video dapat dikatakan efektif ketika video masuk kedalam kategori baik atau sangat baik (Ario & Asra, 2019). Menurut Munadi terdapat karekteristik media video yaitu mengatasi keterbatasan jarak dan waktu, video dapat diulangi bila perlu untuk menambah kejelasan, pesan yang disampaikannya cepat dan mudah diingat, dan mengembangkan pikiran dan pendapat para siswa (Fadillah & Bilda, 2019). Video pembelajaran dapat membantu serta memahami materi pembelajaran dan dapat mengulang–ngulang materi jika mengalami kelupaan. Video pembelajaran dapat digunakan pada saat pembelajaran di sekolah khususnya mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu yang mendunia atau menyeluruh sehingga ilmu pendidikan mengalami perkembangan. Matematika merupakan ilmu universal yang didasari dengan dengan perkembangan teknologi modern, serta memiliki peran penting dalam berbagai disiplin dan dapat memajukan daya pikir manusia (Basuki, 2015). Dalam ilmu pendidikan salah satu mata pelajaran memiliki peran penting untuk mengembangkan potensi yang dimiliki siswa yaitu mata pelajaran matematika. Matematika merupakan pelajaran yang membutuhkan penalaran dan logika yang tinggi sehingga dalam memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari siswa dituntut untuk cerdas,

kreatif, terampil, dan mandiri pada kegiatan pembelajaran (Nurfitriyanti, 2016). Matematika dapat dengan mudah dipahami dengan memakai aplikasi atau software, salah satunya adalah *Geogebra*.

Geogebra merupakan *software* atau aplikasi yang cukup lengkap, beragam, dan dapat dipakai secara luas sehingga sebagai alat bantu pada pembelajaran matematika. *Geogebra* adalah software matematika dinamis sebagai alat bantu yang dapat dipakai pembelajaran matematika (Bernard & Senjayawati, 2019). *Geogebra* merupakan salah satu software atau aplikasi bantu yang cukup lengkap sehingga dapat digunakan secara luas dan beragam bagi pembelajaran matematika (Rahmawati et al., 2019). *Geogebra* merupakan software matematika yang dapat dipakai guna menjadi alat bantu dalam pembelajaran matematika (M.Nur, 2016). Dari beberapa pernyataan berikut dapat disimpulkan bahwa *geogebra* merupakan software atau aplikasi yang cukup lengkap, beragam, dan dapat dipakai secara luas sehingga sebagai alat bantu pada pembelajaran matematika.

Geogebra dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu mengonstruksi, mendemonstarsikan atau memvisualisasikan masalah abstrak pada matematika khususnya pada bidang geometri yang tidak dapat diselesaikan secara manual (Wasiran et al., 2019). Menurut Mahmudi, *geogebra* mempunyai keuntungan diantaranya dapat menghasilkan lukisan geometri dengan cepat dan lebih teliti jika dibandingkan dengan menggunakan pensil serta penggaris/jangka, terdapat animasi serta gerakan manipulasi (*dragging*) atau mampu memberikan lebih jelas pengalaman visual dalam memahami konsep geometri kepada siswa, dapat dimanfaatkan sebagai balikan atau evaluasi dalam mengetahui pasti kebenaran dalam lukisan, mempermudah guru atau siswa dalam menyelidiki atau menunjukan sifat – sifat yang berlaku pada suatu objek geometri (M.Nur, 2016). *Geogebra* memiliki tiga kegunaan yaitu sebagai media pembelajaran matematika, sebagai alat bantu membuat bahan ajar matematika, serta dapat menyelesaikan soal matematika. *Geogebra* dapat diunduh atau didownload sesuai dengan platform yang digunakan, Sehingga dapat dicocokkan sesuai dengan sistem operasi pada komputer atau laptop yang sedang digunakan. Seiring dengan perkembangan zaman telah diciptakan *geogebra* yang dapat diunduh atau didownload pada *smartphone* seperti android serta iphone. *Geogebra* versi ini dapat diunduh atau didownload pada kolom pencarian pada *playstore* atau *appstore* dengan nama *geogebra graphing calculator*. Kelebihan dari aplikasi ini adalah dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan masalah yang berkaitan dengan matematika, dapat dipakai di mana saja dan kapan saja, serta dapat meringankan siswa agar tidak membawa laptop atau komputer yang berukuran besar dan memiliki bobot yang cukup berat sehingga siswa hanya cukup memiliki atau membawa *smartphone*. Oleh karena itu, *geogebra* dapat membantu pengembangan video pembelajaran sehingga terlihat menarik, dapat memikat siswa dalam belajar, dapat sesuai dengan kebutuhan siswa, serta siswa dapat mandiri dalam memahami pembelajaran. Dengan menggunakan video pembelajaran berbantuan *geogebra* dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Kemandirian belajar adalah keahlian seorang siswa yang melakukan pembelajaran secara mandiri. Kemandirian belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seorang siswa untuk berupaya menjadi mandiri dalam menggali informasi belajar selain sumber belajar yang diberikan oleh guru

(Fajriyah et al., 2019). Kemandirian belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan dalam aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri dalam menguasai suatu materi tertentu sehingga dapat digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi (Egok, 2017). Kemandirian belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran dengan dorongan sendiri serta tanpa adanya paksaan (Bungsu et al., 2019). Dari beberapa pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah suatu usaha serta kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang dilakukan dalam aktivitas belajar dengan berupaya menjadi mandiri dalam menggali informasi serta memiliki motivasi sendiri dalam menguasai suatu materi tanpa adanya paksaan.

Menurut Sumarno, indikator dalam kemandirian belajar yaitu inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menetapkan target serta tujuan belajar, memonitor, mengatur, serta mengontrol, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan serta mencari sumber relevan, memilih serta menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar serta self efficacy atau konsep diri (Sugandi, 2013). Terdapat 6 indikator kemandirian belajar diantaranya ketidaktergantungan terhadap orang lain, memiliki kepercayaan diri, berperilaku disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri serta melakukan kontrol diri (Diana et al., 2020). Terdapat 8 indikator kemandirian belajar diantaranya berinisiatif, merancang kebutuhan belajar, menetapkan tujuan, menetapkan strategi, menganggap kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang dibutuhkan, mengontrol proses serta mengevaluasi hasil belajar serta kemampuan mengatur diri sendiri (Subekti & Jazuli, 2020). Dari beberapa pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator kemandirian belajar siswa diantaranya Memiliki kepercayaan diri, Mempunyai sikap disiplin, Memiliki rasa tanggung jawab, Memiliki inisiatif sendiri, Mempunyai rencana dalam belajar, Memecahkan masalah dengan keinginan sendiri, Berpartisipasi aktif, Memiliki keinginan untuk maju.

Beberapa sekolah masih terdapat siswa yang memiliki kemandirian belajar yang rendah dalam melakukan pembelajaran. Siswa memiliki kemandirian belajar yang rendah dikarenakan masalah yang terjadi pada saat pembelajaran matematika, dimana siswa memiliki sugesti yang buruk sehingga membuat siswa tidak menyukai pelajaran matematika (Hidayat et al., 2020). Siswa memiliki kemandirian belajar yang rendah dikarenakan ketika siswa melakukan pembelajaran disekolah masih memiliki ketergantungan dengan guru sehingga dalam belajar tidak dapat berusaha sendiri dan tidak dapat memanfaatkan sumber belajar yang seharusnya bisa didapatkan dari manapun (Azizah, 2020).

Berdasarkan penjabaran di atas, maka peneliti memutuskan melakukan pengembangan video pembelajaran berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa serta untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran yang digunakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut dengan *research and development* (R&D). penelitian ini memakai model 4D. Pemilihan model 4D didasari atas alasan karena model mudah dipahami. Produk pada Penelitian ini merupakan video pembelajaran berbantuan *geogebra*. Penelitian ini dilakukan pada bulan semester ganjil 2020/2021 di SMP Negeri 2 Bojonggede. Sampel yang diambil dapat dijadikan subjek oleh peneliti adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bojonggede. Cara pengambilan sampel dapat memakai teknik nonprobability sampling. Kemudian peneliti memakai teknik purposive sampling sehingga dalam menentukan jumlah sampel dapat ditentukan oleh peneliti sendiri. Sampel yang dipilih adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 15 siswa sebagai responden uji coba lapangan terbatas dan kelas VIII E berjumlah 30 siswa sebagai responden uji coba lapangan operasional.

Penelitian ini menggunakan telaah pakar atau validator untuk melakukan revisi serta penyempurnaan terhadap video pembelajaran. Validator terdiri dari ahli materi dan ahli media yang terdiri dari dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka dan guru SMP Negeri 2 Bojonggede.

Prosedur pengembangan

Pada penelitian ini, terdapat penyusunan prosedur yang dilakukan oleh peneliti untuk kegiatan pengembangan. Tahap – tahap pada model pengembangan 4D diantaranya *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Hasanah et al., 2019).

Tahap define

Analisis awal, dapat dilakukan agar dapat menentukan atau mengetahui video pembelajaran yang dapat dikembangkan. Pada tahap *define*, dilakukan dengan analisis siswa, analisis konsep, serta spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada saat analisis siswa, dapat dilakukan untuk mempertimbangkan kemampuan serta pengalaman siswa pada mata pelajaran. Analisis konsep, dapat dilakukan untuk mengidentifikasi video pembelajaran yang dilihat kesesuaian isi dengan video pembelajaran yang dikembangkan. Spesifikasi tujuan pembelajaran, dapat dilakukan untuk mengetahui kajian apa yang ditampilkan dalam video pembelajaran yang dikembangkan, serta tujuan pembelajaran yang dicapai

Tahap design

Pada tahap *design*, dilakukan dengan pemilihan produk, pemilihan format serta desain awal. Pemilihan produk, dilakukan guna menghasilkan produk yang akan dikembangkan yaitu video pembelajaran, Pemilihan format, dilakukan guna mendesain produk yang terdiri dari pemilihan background, warna, gambar/animasi, font, ukuran font, dan musik/suara. Desain awal, dilakukan oleh Peneliti membuat produk yang dirancang sehingga menghasilkan prototype I.

Tahap develop

Pada tahap *develop*, dilakukan dengan validasi para ahli, uji lapangan terbatas, serta uji lapangan operasional. Validasi para ahli, dapat dilakukan untuk memvalidasi rancangan produk, di mana peran

para ahli memberikan evaluasi seperti penilaian, saran, komentar yang dapat dipakai untuk menyempurnakan rancangan awal video pembelajaran sehingga menghasilkan adalah prototype II. Uji lapangan terbatas, memiliki tujuan dalam mengetahui respons siswa terhadap produk video pembelajaran yang sedang dikembangkan sehingga menghasilkan prototype III. Uji lapangan operasional, dapat dilakukan agar memperoleh data respons siswa terhadap video pembelajaran berbantuan *geogebra* yang diberikan sehingga dapat mengetahui tercapainya kemandirian belajar sebelum menggunakan video pembelajaran berbantuan *geogebra* dan sesudah video pembelajaran berbantuan *geogebra*.



Gambar 1. Tahap – tahap model pengembangan 4–D

Tahap disseminate

Pada tahap *disseminate*, dapat melakukan dengan menyebarkan produk. Dengan tujuan adalah menyebarkan produk video pembelajaran berbantuan *geogebra* ke seluruh siswa dan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Bojonggede selaku praktisi. Pada tahap ini, peneliti belum dapat melaksanakan tahapan tersebut dikarenakan keterbatasan waktu. Sehingga penelitian ini hanya sampai tahap *develop*.

Instrument pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya lembar penilaian video pembelajaran serta angket respons siswa yang terdiri dari lembar penilaian video oleh ahli materi,

lembar penilaian video oleh ahli media, angket respons video pembelajaran serta angket kemandirian belajar siswa.

Analisis data

Kelayakan video pembelajaran berbantuan *geogebra* diperoleh melalui validasi ahli materi serta ahli media, Skala pengukuran yang dipakai adalah skala likert dengan penilaian 1 sampai 5. Berikut adalah pedoman konversi penilaian skala 5 yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pedoman konversi penilaian skala lima

No	Rumus	Nilai	Kategori
1	$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 \text{ SB}_i$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X}_i + 0,6 \text{ SB}_i < \bar{X} \leq + 1,8 \text{ SB}_i$	B	Baik
3	$\bar{X}_i - 0,6 \text{ SB}_i < \bar{X} \leq + 1,6 \text{ SB}_i$	C	Cukup
4	$\bar{X}_i + 1,8 \text{ SB}_i < \bar{X} \leq + 0,6 \text{ SB}_i$	D	Kurang
5	$\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,8 \text{ SB}_i$	E	Sangat kurang

(Rusli & Antonius, 2019)

Keterangan:

\bar{X} = rata – rata actual

\bar{X}_i = skor rerata ideal

Skor maksimal ideal = \sum butir soal \times skor maksimal

Skor minimal ideal = \sum butir soal \times skor minimal

$\bar{X}_i = \frac{1}{2}$ (Skor maksimal ideal – Skor minimal ideal)

SB_i = simpangan baku ideal

$\text{SB}_i = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3}\right)$ (Skor maksimal ideal – Skor minimal ideal)

Hasil validasi video pembelajaran oleh ahli materi dan media memiliki tingkat persetujuan sehingga hasil tersebut merupakan kriteria dari reliabilitas. Reliabilitas para ahli dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan *percentage of agreement* (PA). Menurut Borich (dalam Aprilia et al., 2020) menyatakan bahwa dengan mengetahui reliabilitas dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$PA = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (1)$$

Sehingga dapat dikatakan reliable jika nilai presentase pada produk lebih atau sama dengan 75%, namun jika nilai presentase pada produk kurang dari 75% maka kejelasan serta persetujuan harus diuji peneliti.

Dalam memperoleh data penilaian respon siswa dapat dilakukan dengan mengisi angket. Skala pengukuran yang dipakai adalah skala likert dengan penilaian 1 sampai 5. Berikut adalah pedoman konversi penilaian skala lima yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman konversi penilaian skala empat

No	Rentang skor kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} \geq (\bar{X} + 1.SBi)$	Sangat Baik
2	$(\bar{X}_i + 1.SBi) \geq \bar{X} \geq \bar{X}$	Baik
3	$\bar{X}_i \geq \bar{X} \geq (\bar{X}_i - 1.SBi)$	Kurang baik
4	$\bar{X} \leq (\bar{X}_i - 1.SBi)$	Sangat Kurang Baik

(Rusli & Antonius, 2019)

Keterangan:

\bar{X} = rata – rata actual

\bar{X}_I = skor rerata ideal

Skor maksimal ideal = \sum butir soal \times skor maksimal

Skor minimal ideal = \sum butir soal \times skor minimal

$\bar{X}_I = \frac{1}{2}$ (Skor maksimal ideal – Skor minimal ideal)

SBi = simpangan baku ideal

$SBi = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3}\right)$ (Skor maksimal ideal – Skor minimal ideal)

Agar dapat mengetahui peningkatan kemandirian belajar siswa dapat diketahui dengan memakai nilai *gain* standar atau *standard gain* seperti berikut ini

$$gain < g > = \frac{\bar{X}_{sesudah} - \bar{X}_{sebelum}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{sebelum}} \quad (2)$$

(Aprilia et al., 2020)

Pengkategorian nilai *gain* standar pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Kategori Nilai Gain Standar

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Aprilia et al., 2020)

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menghasilkan produk video pembelajaran berbantuan *geogebra* untuk siswa SMP kelas VIII pada materi persamaan garis lurus. Video pembelajaran ini dikembangkan oleh peneliti dengan merancang menggunakan model 4–D yang memiliki 4 tahap diantaranya *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran).

Tahap Define

Pada tahap ini, terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis awal, analisis siswa, analisis konsep serta spesifikasi tujuan pembelajaran. 1) Analisis awal, dilakukan untuk menghasilkan

informasi yang dibutuhkan dengan melakukan kunjungan di sekolah. Hasil wawancara diantaranya kurikulum yang digunakan di sekolah SMP Negeri 2 Bojonggede, bahan ajar yang digunakan adalah buku pegangan guru matematika kelas VIII, power point (PPT), serta video youtube, Siswa mempunyai buku pegangan yang berisi materi fisika secara lengkap serta buku modul matematika, metode yang digunakan dalam pembelajaran matematika saat ini adalah ceramah dan daring method, media pembelajaran yang digunakan adalah melalui aplikasi what's app dan zoom dan proses pembelajaran matematika menggunakan edukasi daring (dalam jaringan) atau lebih dikenal dengan online learning, memiliki respon pasif khususnya pada pelajaran matematika, siswa kurang fokus terhadap materi yang diberikan oleh guru, siswa kurang memahami materi yang diberikan, siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, siswa mengalami keterlambatan dalam mengerjakan tugas, terdapat beberapa siswa yang tidak memiliki kemampuan dalam mengulang materi pembelajaran, siswa kesulitan memecahkan masalah pada soal – soal, siswa kurang percaya diri terkait jawaban yang telah dihasilkan oleh siswa itu sendiri dan siswa juga cenderung kurang berusaha dalam belajar sehingga jarang mencari referensi tambahan, 3) Analisis konsep, dilakukan pengidentifikasian terhadap materi yang akan dikembangkan. Materi yang dikembangkan oleh peneliti adalah persamaan garis lurus yang terdiri dari menganalisis fungsi linear sebagai persamaan garis, menentukan gradien dari persamaan garis lurus dan titik koordinat, dan menentukan persamaan garis lurus jika diketahui gradien dan sebuah titik yang terletak pada garis untuk 3 kali pertemuan, 4) Spesifikasi tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran yang akan dihasilkan berdasarkan SK dan KD yang termasuk ke dalam kurikulum yang sedang berlaku.

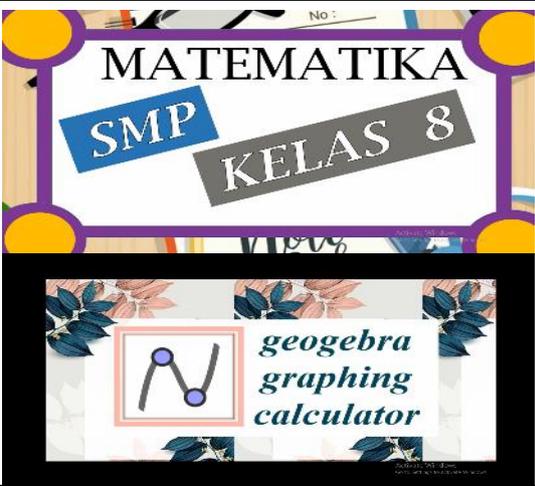
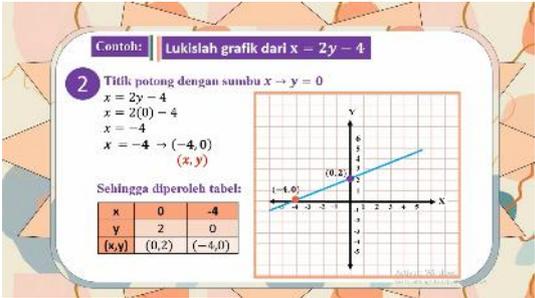
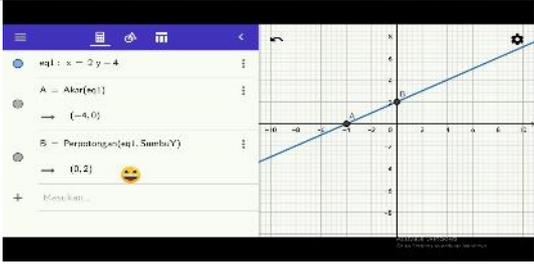
Tahap Design

Pada tahap ini, Terdiri dari beberapa tahapan diantaranya pemilihan produk, pemilihan format dan desain awal. 1) Pemilihan produk, dilakukan agar video dapat diidentifikasi dengan bahan ajar yang relevan sehingga sesuai dengan karakteristik siswa. penelitian ini produk yang dikembangkan berbentuk video pembelajaran, 2) Pemilihan format, video pembelajaran didesain sesuai dengan yang ingin dikembangkan dengan konsultasi oleh pakar ahli. Pemilihan format diantaranya tampilan background, tata letak, warna, huruf, gambar/animasi, serta musik/suara pengiring, 3) Desain awal, hasil analisis video pembelajaran yang dirancang adalah video terbagi menjadi tiga video, dimana pada video pertama berisikan pengenalan aplikasi *geogebra*, tujuan pembelajaran, pengertian persamaan garis lurus, manfaat persamaan garis lurus dalam sehari - hari, materi pembahasan (menganalisis fungsi linear sebagai persamaan garis lurus), soal & cara penyelesaiannya, cara penggunaan aplikasi *geogebra* dalam menyelesaikan soal serta latihan soal yang harus dikerjakan oleh siswa. Pada video kedua berisikan tujuan pembelajaran, materi pembahasan kedua (menentukan gradien dari persamaan garis lurus dan titik koordinat), soal & cara penyelesaiannya, cara penggunaan aplikasi *geogebra* dalam menyelesaikan soal serta latihan soal yang harus dikerjakan oleh siswa. Pada video ketiga berisikan tujuan pembelajaran, materi pembahasan ketiga (menentukan persamaan garis lurus jika diketahui gradien dan sebuah titik yang terletak pada garis), soal & cara penyelesaiannya,

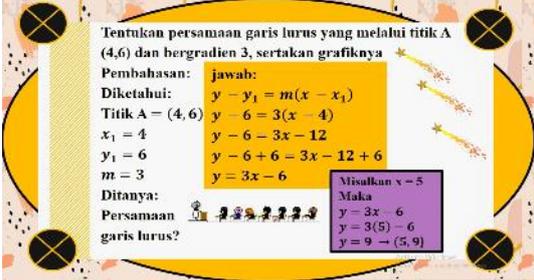
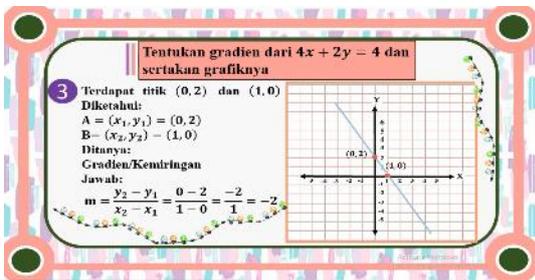
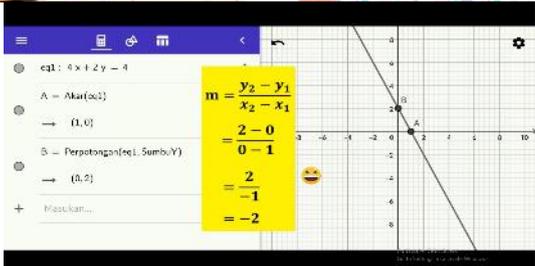
cara penggunaan aplikasi *geogebra* dalam menyelesaikan soal serta latihan soal yang harus dikerjakan oleh siswa.

Pada penelitian ini video dibuat sebanyak tiga video, berikut adalah tampilan dari ketiga video yang dirancang oleh peneliti.

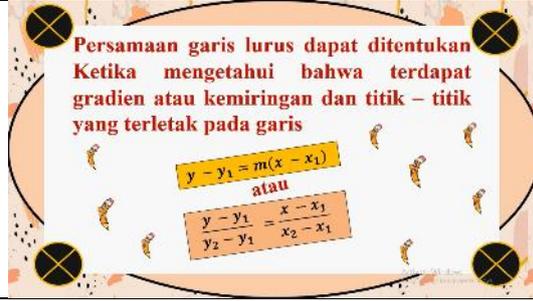
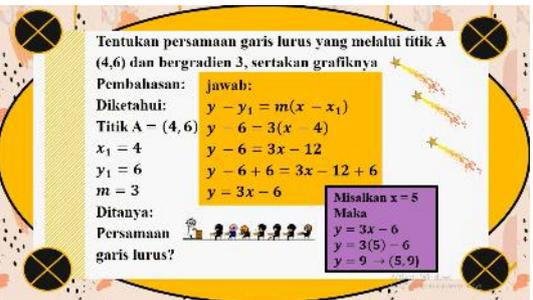
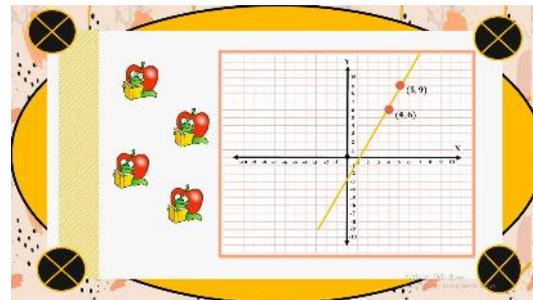
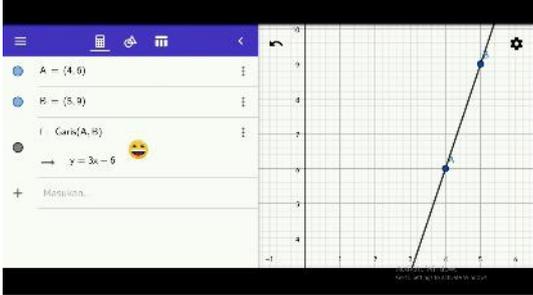
Tabel 4. Tampilan video ke – 1

Tampilan awal	
	
Materi pembahasan	
	
Soal dan pembahasan	
	
	

Tabel 5. Tampilan video ke – 2

Tampilan awal	
	
	
Materi pembahasan	
	
Soal dan pembahasan	
	
	

Tabel 6. Tampilan video ke - 3

Tampilan awal	
	
	
Materi pembahasan	
	
Soal dan pembahasan	
	
	

Tahap Develop

Pada tahap ini, data – data yang diperlukan oleh peneliti terdiri dari data hasil penilaian yang diberikan oleh dosen serta guru sebagai ahli materi dan ahli media, data hasil angket respon siswa terhadap video yang dikembangkan dan data hasil angket kemandirian belajar.

Validasi para ahli

Berdasarkan hasil penilaian video pembelajaran dinyatakan efektif digunakan, hal ini dilihat secara SBI bahwa skor rata – rata oleh para ahli yaitu ahli materi sebesar 85,5 dengan kategori “sangat baik” dan ahli media sebesar 109,5 dengan kategori “sangat baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran efektif digunakan sebagai media atau alat bantu siswa dalam melakukan pembelajaran matematika. Selain itu berdasarkan nilai percentage of agreement secara keseluruhan oleh ahli materi sebesar 88,8% dan ahli media sebesar 90,4% sehingga Dapat dilihat bahwa penilaian memiliki nilai lebih dari 75% maka video pembelajaran berbantuan *geogebra* dapat dinyatakan “reliabel” serta layak.

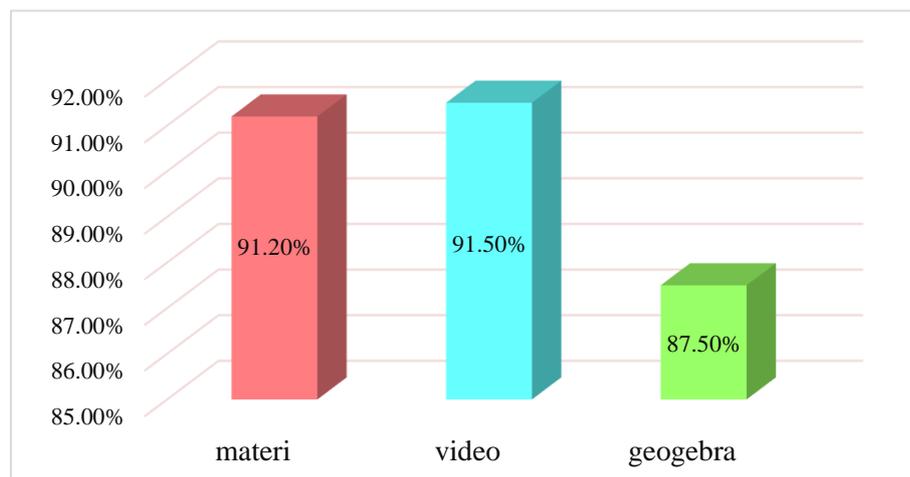
Selain data kuantitatif yang merupakan skor instrumen angket penilaian, terdapat juga data kualitatif yang merupakan komentar atau saran terhadap video pembelajaran. Berikut ini adalah komentar atau saran yang diberikan oleh para ahli.

Tabel 7. Komentar atau Saran Validator Ahli Materi dan Ahli Media

Validator	Komentar/Saran
Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika memungkinkan video dapat hanya dengan satu suara saja 2. Durasi video jangan terlalu panjang sesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan 3. Usahakan setiap video pembahasannya maksimal durasi
Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Video – video tersebut sudah bagus, namun perlu ditambahkan motivasi manfaat materi dalam kehidupan sehari – hari 2. Pada pengenalan aplikasi <i>Geogebra graphing Calculator</i> diawal dapat ditayangkan sekali saja
Validator 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya pembelajaran dimulai dengan pengenalan “fungsi linear” yang merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya, yaitu “fungsi”. Barulah setelah itu, dilanjutkan dengan pengenalan persamaan linear yang dikaitkan dengan konsep fungsi linear 2. Peneliti mengalami miskonsepsi, yaitu menganggap bahwa fungsi linear sama dengan persamaan linear. 3. Hindari istilah “CONTOH SOAL” dan gunakan istilah-istilah yang menggambarkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, misalnya: “ayo kita amati”, “ayo mencoba”, “ayo berlatih”, dst. 4. Hindari typo (salah ketik), huruf kecil/capital pada tabel KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran. 5. Pada pembahasan materi di aplikasi <i>geogebra</i>, penulisan langkah-langkah mencari gradien tidak lengkap seolah tidak berasal dari rumus yang telah dibahas sebelumnya.
Validator 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Animasi dapat dibuat lebih menarik lagi 2. Suara dapat dipertegas lagi dalam penyampaian.

Uji Lapangan Terbatas

Setelah video pembelajaran sudah melewati tahap validasi para ahli serta direvisi sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli selanjutnya video dapat diujicobakan secara terbatas. Uji coba ini dapat digunakan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran berbantuan geogebra yang sudah dirancang. Berdasarkan hasil uji coba di dapatkan rata – rata skor keseluruhan adalah 54,2 dengan kategori “sangat baik”, Selain itu berdasarkan nilai percentage of agreement dalam aspek materi sebesar 91,20%, aspek video sebesar 91,50% dan aspek *geogebra* sebesar 87,50% sehingga secara keseluruhan sebesar 90% sehingga Dapat dilihat bahwa penilaian memiliki nilai lebih dari 75% maka video pembelajaran berbantuan *geogebra* dapat dinyatakan “reliabel” serta layak. Berikut adalah hasil analisis data angket respon siswa.



Gambar 2. Hasil analisis data angket respon siswa.

Uji coba lapangan operasional

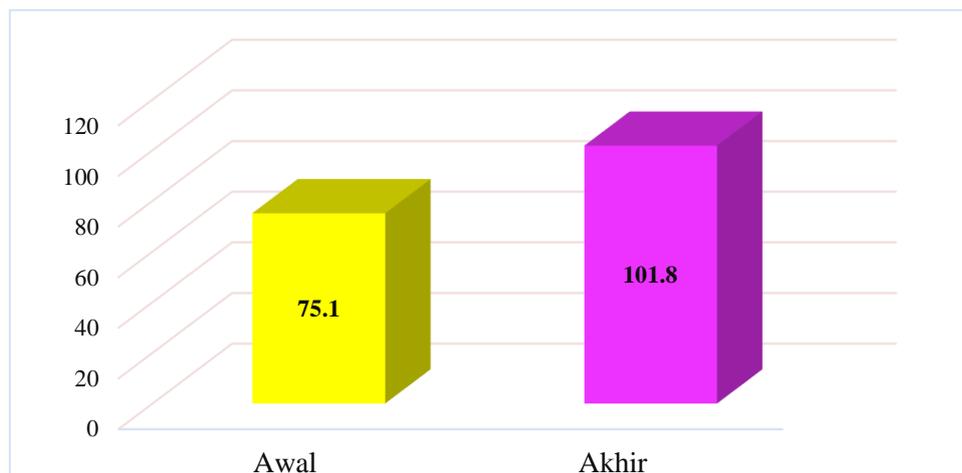
Video pembelajaran dengan berbantuan geogebra pada materi persamaan garis lurus mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa. Data yang diperoleh merupakan hasil skor kemandirian belajar awal (sebelum menggunakan video pembelajaran berbantuan geogebra) dan data kemandirian belajar akhir (setelah menggunakan video pembelajaran berbantuan geogebra). Peningkatan ditunjukkan berdasarkan nilai *gain* standar sebesar 1,32 dengan kategori tinggi. Berikut disajikan hasil peningkatan kemandirian belajar siswa.

Terdapat klasifikasi nilai *gain* standar kemandirian belajar siswa. Berikut adalah hasil klasifikasi nilai *gain* kemandirian belajar siswa berdasarkan analisis angket

Tabel 8. Hasil klasifikasi nilai *gain* standar kemandirian belajar siswa berdasarkan analisis angket

Nilai (<i>g</i>)	Klasifikasi	Jumlah siswa	Presentase
$g \geq 0,7$	Tinggi	7	23,3%
$0,7 > g > 0,3$	Sedang	22	73,3%
$g \leq 0,3$	Rendah	1	3,3%

Berdasarkan hasil klasifikasi nilai *gain* standar dengan kategori tinggi sebanyak 7 siswa dengan presentase 23,3%, untuk kategori sedang sebanyak 22 siswa dengan presentase 73,3%, serta untuk kategori rendah sebanyak 1 siswa dengan presentase 3,3%



Gambar 3. Hasil peningkatan kemandirian belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis yang dilakukan memperoleh kesimpulan diantaranya penelitian ini menghasilkan produk berupa video pembelajaran berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa yang efektif digunakan pada saat pembelajaran, kemudian diperoleh hasil penilaian video pembelajaran yang dilihat secara SBI dengan skor rata – rata oleh para ahli yaitu ahli materi sebesar 85,5 dengan kategori “sangat baik” dan ahli media sebesar 109,5 dengan kategori “sangat baik” maka video pembelajaran efektif digunakan sebagai media atau alat bantu siswa dalam melakukan pembelajaran matematika. Selain itu berdasarkan nilai percentage of agreement secara keseluruhan oleh ahli materi sebesar 88,8% dan ahli media sebesar 90,4% dapat dilihat bahwa penilaian memiliki nilai lebih dari 75% maka video pembelajaran berbantuan *geogebra* dapat dinyatakan “reliabel” serta layak, dan video pembelajaran berbantuan *geogebra* mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa dengan nilai *gain* standar sebesar 1,32 dalam kategori tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini, saya ucapkan terimakasih kepada dosen-dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, kepala sekolah dan guru - guru SMP Negeri 2 Bojonggede, dan seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini, sehingga terlaksana dengan baik, dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Rumansyah, & Arizona, K. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid - 19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.111>

- Aprilia, T., Sutrio, & Sahidu, H. (2020). pengembangan perangkat pembelajaran model Quantum Learning untuk meningkatkan self efficacy fisika peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 138–144.
- Ario, M., & Asra, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral Pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>
- Azizah. (2020). upaya meningkatkan kemandirian belajar melalui layanan bimbingan kelompok dengan teknik self management pada siswa kelas VII SMP Negeri 25 Banjarmasin. *Jurnal Pelayanan Bimbingan Dan Konseling Program Studi Bimbingan Dan Koseling*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1342258>
- Basuki, K. H. (2015). Pengaruh Kecerdasan Spiritual dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2), 120–133. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i2.332>
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 79–87. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.558>
- Bungsu, T. K., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika di SMKN 1 cihampelas. *Journal On*, 01(02), 382–389.
- Diana, P. Z., Wirawati, D., & Rosalia, S. (2020). blended learning dalam pembentukan kemandirian belajar. *Alinea: Jurnal Bahasa Sastra Dan Pengajaran*, 9(1), 16–22.
- Egok, asep sukenda. (2017). kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar dengan hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ*, 7(2), 186–199.
- Fadillah, A., & Bilda, W. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbatuan Aplikasi Sparkoll Videoscribe. *Jurnal Gantang*, 4(2), 177–182.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh kemandirian belajar siswa smp terhadap kemampuan penalaran matematis. *Journal On Education*, 01(02), 288–296.
- Hasanah, A. M., Ismail, & S, siti mukhlisoh. (2019). Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai Islam Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Bioeduca : Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 17–28. <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/bioeduca>
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2020). Analisis kemampuan berfikir kritis matematik serta kemandiriaan belajar siswa smp terhadap materi SPLDV. *Journal On Education*, 01(02), 515–523. <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/106/88>
- Ilma, N. (2015). Peran Pendidikan Sebagai Modal Utama Membangun Karakter Bangsa. *TADBIR: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 82–87. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Khasanah, dian ratu ayu uswatun, Pramudibyanto, H., & Widuroyekti, B. (2020). Pendidikan Dalam Masa Pandemi Covid-19 Pendahuluan. *Jurnal Sinestesia*, 10(1), 41–48.
- M.Nur, I. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 10–19.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure.

Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan, 3(1), 42–47.
<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmkpp/article/view/2194>

Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA MA AI-MUBAROK MELALUI. *Journal On Education*, 01(03), 386–395.

Rusli, M., & Antonius, L. (2019). Meningkatkan Kognitif Siswa SMAN I Jambi Melalui Modul Berbasis E-Book Kvisoft Flipbook Maker. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 1(1), 59–68. <https://doi.org/10.30865/json.v1i1.1397>

Subekti, F. E., & Jazuli, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 13–27.

Sugandi, asep ikin. (2013). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan setting kooperatif jigsaw terhadap kemandirian belajar siswa sma. *INFINITY: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 144–155.

Wasiran, Y., Maja, I., & Husien, F. (2019). Pkm Bagi Guru Smp Yang Mengalami Kesulitan Menggunakan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Aptekmas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 13–19. <https://doi.org/10.36257/apts.v2i2.1601>