WIDYA DIDAKTIKA
Jurnal Ilmiah Kependidikan
https://journal.unwidha.ac.id/widyadidaktika

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PJBL BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Szalsa Widya Rahim[1*], M.Ridlo Yuwono[2], M. Wahid Syaifuddin[3]
[123] Pendidikan Matematika Universitas Widya Dharma Klaten.
E-mail: szalsawidyarahim@gmail.com[1*], ridloyuwono90@gmail.com[2], wahidsyaifuddin81@gmail.com[3]

Abstrak

Model pembelajaran *Project Based Learning*, suatu model pembelajaran yang berupa proyek untuk dilaksanakan secara individu atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu. Penerapan model pembelajaran *PjBL* berbantuan aplikasi *GeoGebra* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik, sehingga diharapkan peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu dan mampu memahami materi fungsi kuadrat dengan baik.Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dengan mengambil subjek penelitian peserta didik kelas X G SMA N 1 Jatinom yang terdiri dari 36 peserta didik. Berdasarkan penelitian ini ditunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi peserta didik menalami peningkatan dilihat dari rata-rata klasikal pada siklus I sebesar 51,88% meningkat menjadi 73,97% pada siklus II. Sedangkan pada keaktifan peserta didik mulai meningkat dilihat dari rerata persentase keaktifan peserta didik sebesar 57,29% pada siklus I dan 72,06% pada siklus II. Disimpulkan bahwa pada penelitian ini penerapan model pembelajaran *PjBL* berbantuan *GeoGebra* pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik kelas XG SMA N 1 Jatinom tahun pelajaran 2022/2023.
Kata kunci: PjBL, *GeoGebra*, Literasi Numerasi, Fungsi Kuadrat.

Abstract

Project Based Learning *learning model, a learning model in the form of a project to be carried out individually or in groups and carried out within a certain period of time. The application of the PjBL learning model assisted by the GeoGebra application aims to improve students' numeracy literacy skills and students' activeness, so that students are expected to have curiosity and be able to understand quadratic function material well. This study used the class action research method (PTK) by taking research subjects class X G students of SMA N 1 Jatinom consisting of 36 students. Based on this research, it was shown that students' numeracy literacy skills experienced an increase seen from the classical average in cycle I of 51.88% increasing to 73.97% in cycle II. Meanwhile, the activeness of students began to increase as seen from the average percentage of students' activeness of 57.29% in cycle I and 72.06% in cycle II. It was concluded that in this study the application of the GeoGebra-assisted PjBL learning model in mathematics learning was able to improve the numeracy literacy skills and the activeness of class X G students of SMA N 1 Jatinom in the 2022/2023 academic year.*
***Keywords**: PjBL, GeoGebra, Numerical Literacy, Quadratic Functions*

WIDYA DIDAKTIKA
Jurnal Ilmiah Kependidikan
https://journal.unwidha.ac.id/widyadidaktika

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

PENDAHULUAN

Perubahan pada abad ke 21 di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan dunia seperti dalam genggaman kita. Di abad 21 dituntut agar sumber daya manusia memiliki kemampuan literasi numerasi. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (*PISA) Indonesia berada di peringkat 75 dari 80 negara dengan nilai 379 dari maksimum nilai 500. Murwaningtyas (2012) memaparkan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi kuadrat peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan, dikarenakan banyak peserta didik yang hanya menghafal rumus saja dan tidak memahaminya.

Berdasarkan hasil observasi dengan salah satu guru matematika di SMA N 1 Jatinom, permasalahan umum yang dijumpai pada peserta didik kelas X SMA N 1 Jatinom, seperti (1) peserta didik tidak menanggapi pelaksanaan pembelajaran, sering diam ketika guru memberikan materi, (2) peserta didik tidak memiliki buku pendukung tetapi hanya memiliki Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), (3) seringkali guru menggunakan metode ceramah dan mengerjakan LKPD hal tersebut membuat kejenuhan pada peserta didik, dan (4) kurangnya ketertarikan peserta didik untuk membaca dan datang ke perpustakaan. Sehingga hal tersebut membuat kurangnya keaktifan peserta didik ketika pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Metode pembelajaran berperan aktif untuk meningkatkan keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu usaha yang dapat dilaksanakan guru untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi serta keaktifan peserta didik dengan cara menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Model pembelajaran PjBL merupakan pembelajaran yang mengaitkan suatu proyek untuk dilaksanakan secara individu atau kelompok dan dikerjakan dalam jangka waktu tertentu (Dewi, 2022). Untuk menmbah penguasaan materi pada peserta didik yang masih lemah dalam materi fungsi kuadrat diperlukannya suatu media pembelajaran, salah satunya menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Aplikasi *GeoGebra* dipilih karena aplikasi ini berguna untuk membantu peseta didik agar lebih mudah memahami materi fungsi kuadrat, aplikasi *GeoGebra* juga membantu peserta didik pada saat menggambar grafik (Nurhayati et al., 2022).

Fungsi kuadrat merupakan suatu fungsi f himpunan bilangan real (Dicki Susanto et al., 2021). Perhatikan contoh fungsi berikut :

$f(x) = x^2 + 6$
$f(x) = 2x^2 - 6$
$f(x) = x^2 - 4x + 3$

Dari fungsi tersebut terlihat bahwa pangkat tertingginya adalah dua dengan peubah x. sehingga bentuk umum dari fungsi kuadrat yaitu :

$$\boldsymbol{fx) = ax^2 + bx + c \; dengan \; a, b, c \in R \; dan \; a \neq 0}$$

Keterangan :

$x = variabel \; fungsi \; kuadrat$
$a = koefisien \; x^2$
$b = koefisien \; x$
$c = konstanta$

Grafik fungsi kuadrat membentuk parabola jika nilai optimum. Dalam kehidupan sehari - hari hal ini sangat berguna. Nilai diskriminan dapat berpengaruh pada perpotongan titik parabola terhadap sumbu x dengan rumus :

$$\mathbf{D} = \boldsymbol{b^2 - 4ac}$$

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

Dengan ini, artikel bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran PjBL berbantuan aplikasi *GeoGebra*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dimana pelaksannaanya dilakukan oleh guru di kelas dengan mengutamakan peningkatan proses dan praktik pembelajaran (Abdillah, 2013). Pada penelitian ini dilaksanakan secara kolaboratif yang artinya peneliti bekerja sama dengan guru matematika dan berperan aktif dalam proses pembelajaran di sekolah, dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra.*

Model penelitian ini terdiri atas empat tahap yaitu, perencanaan *(planning),* tindakan *(acting),* pengamatan *(observasi),* dan refleksi *(reflecting)* (Arikunto, 2013). Kemampuan literasi numerasi berperan penting bagi peserta didik pada keadaan akademik dan kehidupan sehari-hari (Nasoha et al., 2022). Pada materi fungsi kuadrat memiliki objek dasar abstrak yang berupa fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Karena keabstrakan konsepnya sehingga banyak peserta didik yang menganggap matematika sulit, memusingkan dan membosankan untuk dipelajari. Sesungguhnya pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung peserta didik masih terfokus pada materi dan buku ajar serta tidak dapat menyalurkan kreativitas serta keterampilan berpikir tingkat tinggi. Metode pembelajaran berperan aktif untuk meningkatkan keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja dalam kelompok-kelompok kecil guna memecahkan suatu masalah secara bersama (Anggraini & Wulandari, 2020) . Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan pembelajaran dengan proyek dengan menggunakan metode pembelajaran dimana peserta didik bekerja secara nyata seperti berada didunia nyata serta dapat menghasilkan produk secara nyata (Dewi, 2022).

Dengan model pembelajaran *PjBL* berbantuan *GeoGebra* memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan mengekspresikan ide atau gagasan yang ada dalam fikiran peserta didik melalui proyek, serta peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan individu maupun kelompok. Ketika peserta didik melakukan aktivitas untuk menyelesaikan permasalahan yang diajarkan oleh guru yang berkaitan dengan keseharian, peserta didik akan melakukan kegiatan yang memanfaatkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi agar pada akhirnya membentuk penyesuaian peserta didik yang berpengaruh pada pencapaian hasil kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik yang meningkat.

Tes kemampuan literasi numerasi digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran PjBL dalam mata pelajaran matematika. Tes dilakukan setiap akhir siklus dengan membagikan soal tes tertulis kepada peserta didik untuk dikerjakan secara individu.

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

Dalam metode ini dilengkapi dengan format pengamatan sebagai instrumen berisi tentang item-item kejadian atau tingkah laku peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
Dokumentasi
Dokumentasi berisi data-data kemampuan literasi numerasi dan keaktifan belajar peserta didik yang dilakukan oleh guru dan peserta didik selama proses pelaksanaan tindakan kelas. Selain itu pada saat penggunaan aplikasi *GeoGebra* peserta didik dapat menyimpan hasil dari grafik yang telah digambar.

Teknik analisis data adalah kegiatan pembahasan akan data untuk memberikan pengertian, arti terhadap data yang telah diperoleh (Ariana, 2016). Data dari hasil observasi ditelaah untuk mengetahui aktivitas peserta didik yang berdasar pada lembar observasi aktivitas peserta didik. Persentase diperoleh dari nilai pada lembar observasi dikualivikasikan untuk memastikan seberapa besar aktivitas peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Untuk menghitung presentase keaktifan peserta didik berdasarkan lembar observasi untuk setiap pertemuan digunakan rumus:

$$x = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

$x =$ Angka Presentase

$f =$ Frekuensi yang sedang dicari presentasenya

$N =$ Banyak Peserta Didik

Penilaian kemampuan literasi numerasi data diambil dari hasil tes kemampuan literasi numerasi yang dilakukan pada setiap akhir siklus. Pemaparan dilakukan dengan menghitung nilai terendah, nilai tertinggi, rerata dan presentase peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan minimun (KKM) yang telah ditentukan. Hasil tes peserta didik dianalisis untuk menentukan peningkatan ketentuan peserta didik dan hasil belajar peserta didik di setiap akhir siklus, dihitung dengan ketentuan :

$$Presentase = \frac{\sum peserta\ didik\ yang\ tuntas}{\sum peserta\ didik} \times 100\%$$

Keberhasilan suatu tindakan ditentukan jika mencapai kriteria yang telah ditentukan. Indikator keberhasilan ini adalah meningkatnya kemapuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik. Untuk mengetahui berhasil atau tidaknya penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra*.indikator keberhasilan yang digunakan sebagai berikut :

a. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila terdapat peningkatan hasil tes kemampuan literasi numerasi dari siklus sebelumnya dan minimal 70% peserta didik mencapai kriteria ketuntasan minimal yakni 70 (Djamarah & Zain, 2010)

b. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila terdapat peningkatan rerata persentase keaktifan peserta didik dari siklus sebelumnya dan mencapai kategori tinggi ($50\ \% - 70\ \%$) (Suryana, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Jatinom pada peserta didik kelas X G semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Sebelum diadakan penelitian tindakan kelas, pada hari Selasa 21 Maret 2023 peneliti melakukan observasi di kelas X SMA Negeri 1 Jatinom untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi peserta didik pada pembelajaran matematika. Penelitian tindakan kelas pada siklus I dengan alokasi

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

4 kali pertemuan dengan materi fungsi kuadrat dimana $a > 0$ dan $D > 0$. Pelaksanaan tindakan pada siklus I memberikan hasil sebagai berikut.

1. Perencanaan yang dilakuakn peneliti sebelum melaksanakan kegiatan belajar mengajar yaitu :

a) Tindakan pada siklus I direncanakan akan dilaksanakn 4 kali pertemuan (8 x 45 menit). Dengan rincian 1 kali pertemuan untuk penyampaian materi fungsi kuadrat dan pengenalan aplikasi GeoGebra. 2 kali pertemuan untuk diskusi kelompok pembuatan proyek. Dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir siklus I.

b)Peneliti menyusun Modul ajar materi fungsi kuadrat dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* yang berbantuan aplikasi *GeoGebra.*

c)Membuat dan melengkapi media pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik.

d)Menyiapkan lembar observasi keaktifan peserta didik pada saat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran PjBL.

e)Menjajarkan instrumen soal kemampuan literasi numerasi siklus I.

Menurut hasil observasi terhadap keaktifan peserta didik kelas X G SMA N 1 Jatinom dapat dilihat pada tabel 1. Garis Besar Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik Siklus I dan Siklus II.

Tabel 1. hasil observasi keaktifan peserta didik kelas X G SMA N 1 Jatinom

Kode	Jenis Keaktifan Peserta Didik	Hasil Rata – Rata		Kesimpulan
		Siklus I	Siklus II	
A	Peserta didik memperhatikan pelajaran	49,07	61,10	Meningkat
B	Peserta didik mengemukakan pendapat	51,85	72,22	Meningkat
C	Peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran	55,55	70,55	Meningkat
D	Peserta didik menyelesaikan tugas proyek yang diberikan Guru	68,69	74,07	Meningkat
E	Peserta didik melakukan diskusi kelompok	61,29	82,40	Meningkat
	Jumlah	286,45	360,34	Meningkat
	Presentase Nilai (%)	57,29	72,06	Meningkat

Dari tabel tersebut terlihat bahwa keaktifan peserta didik dari siklus I sebesar 57,29 % ke siklus II sebesar 72,06 % secara keseluruhan mengalami peningkatan.pada iklus II ini ebagian besar peserta didik sudah dapat menerapkan model pembelajaran *Project Baed Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* dengan baik. Peserta didik terlihat lebih aktif dan termotivasi untuk membaca, mencatat materi, menggambar grafik, dan berdiskusi sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan. Dari pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan aplikasi

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

GeoGebra secara umum sudah berjalan dengan baik. Pada siklus II peserta didik sudah bersungguh -sungguh dalam mengikuti pembelajaran, peserta didik mengalami peningkatan literasi numerasi , peserta didik sudah bisa menggunakan apliaksi *GeoGebra* untuk menggambar grafik fungsi kuadrat. Ketika pembuatan proyek berlangsung peserta didik lebih aktif ketika kelompok lain presentasi peserta didik berani untuk menyampaikan pendapat maupun menyanggah pendapat . Dari pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantaun aplikasi *GeoGebra* secara umum telah terkesan sesuai dengan rencana pembelajaran dan berjalan dengan baik.

Hasil tes kemampuan literasi numerasi siklus II merupakan hasil belajar matematika setelah menerapkan model pembelajaran Project Based Learning berbantuan aplikasi GeoGebra pada materi fungsi kuadrat dimana $a < 0$ dan $D > 0$. Hhasil tes akhir kemampuan literasi numerasi kelas X G SMA N 1 Jatinom dapat dilihat pada tabel berikut.

tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Literasi Numerasi

Hal	Siklus I	Siklus II
Nilai Tertinggi	86	95
Nilai Terendah	58	69
Rata – Rata	75,41	83,52
Persentase Ketuntasan	51,88 %	73,97 %
Persentase Ketidaktuntasan	48,12 %	26,03 %

Berdasarkan tabel hasil tes kemampuan literasi numerasi menunjukan bahwa adanya peningkatan, rerata kelas dan persentase ketuntasan belajar peserta didik mengalami peningkatan pada siklus II. Nilai rerata meningkat dari siklus I ke siklus II yaitu 75,41 menjadi 83,52, dengan ketuntasan 51,88 % menjadi 73,97 %. Ini menunjukan bahwa indikator keberhasilan penelitian sudah tercapai. Hasil penelitian ini diakomodasi oleh beberapa penelitian relevan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Chronika et al., (2019) dan Bernard et al., (2019) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematika peserta didik yang pembelajarannya memakai perhitungan *metaphorical thinking* dengan berbantuan *software GeoGebra* lebih baik dari peserta didik yang menggunakan pembelajaran biasa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maf et al., (2021), Fitriana et al., (2021), Wahyuni, (2022) dan Hanipa et al., (2019) menunjukan bahwa materi pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* adalah valid dan praktis untuk dipakai, maksudnya materi matematika dapat dipergunakan untuk perangkat pembelajaran dan respon mahasiswa terhadap materi matematika ini adalah positif. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaria, (2016), Nasution, (2016) dan Fitriasari (2017) menunjukan bahwa terdapat kenaikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diberikan PBL dengan etnomathematics berbantuan *GeoGebra.*

Dari penelitian yang dilakukan oleh Hamidah et al. (2022), Noviyana, (2017), Munawaroh et al., (2012), dan Sari & Angreni, (2018) mengemukakan bahwa model pembelajaran PjBL bukan hanya meningkatkan pengetahuan peserta didik

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

dalam pembelajaran, namun juga meningkatkan keterampilan peserta didik dan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project based learning* lebih mampu membangun empat pilar pembelajaran (belajar mengetahui, belajar melakukan sesuatu, belajar hidup bersama, belajar menjadi sesuatu) dari pada model pembelajaran kooperatif. Penelitian yang dilakukan oleh Hamid, (2018), Diemas, (2017), Chrisnaji, (2019) dan Sinta et al., (2020) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *PjBL* memiliki kelebihan dalam hal membantu untuk memilah, membentangkan, menumbuhkan motivasi, komunikasi secara lisan dan tulisan serta dapat membentangkan kerja kelompok akibatnya peningkatan hasil belajar dapat tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Rahma, (2018), Setyowati, (2016) dan Laili, (2018) mengemukakan bahwa sinergi *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2022) menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran*Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra* pada materi SPLDV nilai rata-rata yang dihasilkan mengalami peningkatan. Penelitian ang dilakukan oleh Octariani (2018) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zuhra (2022) dan Aulia (2021) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra* menunjukkan hasil belajar peserta didik signifikan lebih baik diterapkan ketimbang penerapan model pembelajaran konvensional.

Pada penelitian ini meneliti mengenai kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik pada materi fungsi kuadrat menggunakan model pembelajaran *PjBL* berbantuan *GeoGebra.* Model pembelajaran *PjBL* dalam penelitian ini, peserta didik akan diarahkan membuat sebuah proyek untuk menggambar grafik dari suatu permasalahan fungsi kuadrat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan literasi numerassi dan keaktifan peserta didik kelas X G SMA N 1 Jatinom pada materi fungsi kuadrat.

Dewi (2022) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dapat membantu guru dalam mengajar karena terdapat kelompok diskusi yang mengharuskan peserta didik untuk lebih aktif lagi. Menambah wawasan peserta didik mengenai penggunaan aplikasi *GeoGebra*. Selain itu, penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* juga dapat meningkatkan kerjasama secara kooperatif dan kreatif untuk mengerjakan proyek yang dikerjakan dan dapat menambah kepercayaan diri peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat.

Menurut hasil penelitian tindakan kelas di kelas X G SMA Negeri 1 Jatinom dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik kelas X G SMA

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

Negeri 1 Jatinom tahun pelajaran 2022 / 2023.

2. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan aplikasi *GeoGebra* pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan keaktifan peserta didik kelas X G SMA Negeri 1 Jatinom tahun pelajaran 2022 / 2023.

Saran

1. Bagi peserta didik kelas X G SMA Negeri 1 Jatinom diharapkan : (a) Peserta didik sebaiknya berani mengutarakan pendapat ketika diskusi, (b) Peserta didik berani bertanya dan menjawab pertanyaan yang dilontarkan guru, (c) Sebaiknya peserta didik lebih aktif untuk membaca atau mencatat materi pembelajaran.

2. Bagi Guru SMA Negeri 1 Jatinom **:** (a) Guru sebaiknya memberikan motivasi kepada peserta didik ketika proses pembelajaran, (b) Guru hendaknya memaksimalkan penjelasan penggunaan aplikasi *GeoGebra*, (c) Guru hendaknya mempraktekan penggunaan aplikasi *GeoGebra*, (d) Dalam penggunaan model pembelajaran PjBL berbantuan *GeoGebra* sebaiknya guru memberikan soal diskusi yang membuat peserta didik untuk dapat berpikir kritis dan komunikatif, sehingga peserta didik dapat membangun dan menemukan pengetahuanya sendiri.

3. Bagi peneliti peneliti selanjutnya : Sebaiknya yang ingin melaksanakan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran PjBL berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan keaktifan peserta didik dapat menganalisis perangkat pembelajaran yang dapat digunakan guna mempermudah proses pembeljaran dan di sesuaikan alokasi waktunya, fasilitas pendukung media pembelajaran dan karateristik peserta didik yang ada pada sekoalh tempat penelitian tersebut, kemudian akan diperoleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, (2013). P*enilaian Tindakan Kelas* Jakarta : Rineka Cipta.

Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). *Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa*. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP), *9*(2), 292–299. https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Bernard, M., Senjayawati, E., Terusan, J., & Sudirman, J. (2019). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra*. *3*(2), 79–87.

Chronika, A., Manalu, S., Jumiati, Y., & Setiawan, W. (2019). *Analisis minat belajar matematika siswa smp kelas viii pada materi persamaan garis lurus berbantu aplikasi geogebra*. *02*(01), 63–69.

Dewi, M. R. (2022). *Kelebihan dan Kekurangan Project-based Learning untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka*. Ejournal UPI, *19*(2), 213–226.

Diemas Bagas. (2017). *Pengaruh Penerapan Tools Google Classroom Pada Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Diemas Bagas Panca Pradana Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik , Universitas Negeri Surabaya , Email : diemaspradana@mhs.une.

Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi*

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

Belajar Mengajar. Rineka Cipta.

Fitriana, R., Rinaldi, A., Islam, U., Raden, N., & Lampung, I. (2021). *Geogebra Pada Aplikasi Sigil sebagai Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika*. *10*(1), 106–120.

Fitriasari, P. (2017). P*emanfaatan Software Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, *3*(1), 57–69. https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441.

Hamid, A. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde Berbasis Project Based Learning*. *06*(01), 24–31. https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10908.

Hamidah, K. F. N., Hartini, H., & ... (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Literasi Matematika pada Siswa Kelas Tinggi SDN Tamanarum 1. *... Konferensi Ilmiah Dasar*, *3*, 1207–1215. http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID/article/view/2947%0Ahttp://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID/article/download/2947/2298.

Hanipa, A., Misbahudin, A. R., Setiawan, W., & Barat, J. (2019). *Analisis Minat Belajar Siswa MTS Kelas VIII dalam Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi Geogebra 1,2,3,4*. *2*(5), 315–322.

Laili, I. (2018). *Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi*. *3*, 306–315.

Maf, S., Wulandari, S., Jauhariyah, L., Kh, J., & Timur, J. (2021). *Pembelajaran Matematika dengan Media Software GeoGebra Materi Dimensi Tiga Mosharafa :* Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika. *10*(September), 449–460.

Munawaroh, R., Subali, B., & Sopyan, A. (2012). *Penerapan Model Project Based Learning dan Kooperatif untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa Smp Info Artikel Abstrak*. *1*(2257).

Murwaningtyas, W. Y. T. dan E. (2012). *Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra Terhadap Grafik Fungsi Kuadrat Di Kelas X SMA Negeri 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2012/2013*. *975–980*(November 2012).

Nasution, A. E., & Batubara, I. H. (2016). *Penerapan Model Problem Based Learning dan Etnomatematik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. 55–64.

Noviyana, H. (2017). *Pengaruh Model Project Based Learning*. *3*(2).

Nurhayati, N., Zuhra, F., & Salehha, O. P. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek), *4*(2), 73–78. https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss2pp73-78.

Oktaria, M., & Alam, A. K. (2016). *Penggunaan Media Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII*. *7*(1), 108–116.

Rahma. (2018). *No Title*.

Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa*. *30*(1), 79–83.

Setyowati, N. (2016). *Sinergi Project Based Learning dan Pembelajaran Bermakna untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*. 253–263.

Sinta, T., Learning, B., Materi, P., & Reaksi, L. (2020). *Chemistry in Education*. *9*(2252), 0–4.

Suryana, A. (2017). *Metode Penelitian: Metode Penelitian Kualitatif*, *17*, 43. http://repository.unpas.ac.id/30547/5/BAB III.pdf

JURNAL ILMIAH KEPENDIDIKAN
JWD Vol.2, No.2, Desember 2023, PP 52-61
E-ISSN 2962-4282; P-ISSN 2963-4806

Wahyuni, Y. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pemanfaatan Geogebra*. *06*(01), 1120–1130.