

## Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Desmos terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa MAS Alwashliyah 12 Perbaungan

Sri Mariani<sup>1</sup>, Yumira Simamora<sup>2</sup>, Nur Rahmi Rizqi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Al Washliyah, Medan-Indonesia 20155  
[srimaryani619@gmail.com](mailto:srimaryani619@gmail.com)<sup>1</sup>, [yumirasm86@gmail.com](mailto:yumirasm86@gmail.com)<sup>2</sup>, [nurrahmirizqi@gmail.com](mailto:nurrahmirizqi@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui apakah terdapat Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa Mas Al washliyah 12 perbaungan (2) untuk mengetahui keefektifan penggunaan aplikasi desmos pada materi fungsi kuadrat terhadap kemampuan Literasi Matematis siswa Mas Al Washliyah 12 Perbaungan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mix method dan jenis penelitian ini *factorial experiment design*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X Mas Al Washliyah 12 perbaungan tahun Pelajaran 2022/2023. Sampel yang digunakan pada penelitian ini ditentukan dengan cara *Simple Random Sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dalam bentuk tes uraian berupa pre-test dan post-test dan analisis data dilakukan dengan uji Independent Sampel t test. Hasil perhitungan uji t diperoleh nilai signifikan (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Hasil angket keefektifan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 3,68, kelas kontrol 3,57 dan persentase pada kelas eksperimen sebesar 73,63%, kelas kontrol sebesar 71,37%. Maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Desmos Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa MAS Al Washliyah 12 Perbaungan; 2) Adanya Keefektifan Penggunaan Aplikasi Desmos pada materi fungsi kuadrat Terhadap Kemampuan Literasi Matematis siswa MAS Al Washliyah 12 Perbaungan.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning* (PBL), Aplikasi desmos, Kemampuan Literasi Matematis.

### ABSTRACT

This research aimed at (1) finding out whether there is an effect of *Problem Based Learning* (PBL) assisted by the desmos application on the mathematical literacy skills of MAS Al Washliyah 12 Perbaungan students (2) finding out the effectiveness of using the desmos application in quadratic function materials on the mathematical literacy skills of MAS Al Washliyah 12 students. This is a mix method with factorial experiment design. The population is all students of class X MAS Al Washliyah 12 Perbaungan academic year 2022/2023. The sample is determined by *Simple Random Sampling*. The data collection technique in this study is in the form of a description test in the form of pre-test and post-test and data analysis is carried out with the Independent Sample t test. The results of the test calculation t were obtained by score signifikan  $0,000 < 0,05$ . The results of the effectiveness questionnaire with an average value of the experimental class of 3.68, the control class of 3.57 and the percentage of the experimental class of 73.63%, the control class of 71.37%. Therefore it can be concluded that: 1) There is an Effect of the Effect of the Problem Based Learning Model Assisted by the Desmos Application on the Ability of Mathematical Literacy of MAS Al Washliyah Students 12 Perbaungan; 2) The Effectiveness of the Use of the Desmos Application in the quadratic function material on the Mathematical Literacy Ability of MAS Al Washliyah 12 Perbaungan.

**Keywords :** *Problem Based Learning* (PBL), Desmos, Matematical Literacy Abilities

### A. Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha manusia untuk menumbuhkembangkan potensi bawaannya, baik jasmani maupun rohani, sesuai dengan nilai-nilai yang ada dalam masyarakat dan kebudayaan. Upaya yang dilakukan untuk menana vmkan nilai-

nilai dan norma tersebut, serta mewariskannya kepada generasi berikutnya untuk dikembangkan dalam hidup dan kehidupan yang berlangsung selama proses pendidikan (Anwar, 2015).

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (Djamaluddin & Wardana, 2019).

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (Rusyanti, 2014)

Terdapat beberapa tes internasional yang digunakan selain untuk evaluasi pendidikan secara global juga digunakan untuk mengetahui apakah Indonesia sudah mampu untuk bersaing dengan negara-negara di dunia, dan dimanakah posisi Indonesia diantara negara-negara di dunia, dua diantara tes tersebut adalah *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Soal TIMSS menguji pemahaman siswa, terutama jenjang berpikir tingkat tinggi. Soal-soal timss Mengukur kemampuan murid dari segi apa yang akan diajarkan, apa yang sebenarnya diajarkan dan apa yang sebenarnya dipelajari.

Rendahnya literasi matematika siswa hal ini dilansir dari web Zenius.net yang mengatakan bahwa hasil pencapaian literasi matematika siswa Indonesia sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 belum mengalami kemajuan. *Program for International Student*

*Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak mengalami peningkatan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan oleh TIMSS dan PISA. Maka dari data tersebut yang menunjukan masih rendahnya skor literasi matematika siswa penelitian ini diadakan dengan harapan membantu meningkatkan skor literasi matematika siswa sekolah menengah atas dengan mengembangkan model dan pendekatan pembelajaran yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil skor literasi matematika siswa dan mengembangkan media pembelajaran untuk membantu siswa dalam proses belajar.

Menurut (Johar, 2012) Kemampuan peserta didik dalam matematika tidak hanya diukur dalam kemampuan berhitung saja, namun juga kemampuan dalam bernalar secara logis dan kritis saat melakukan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam hal ini difokuskan pada masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan dalam pemecahan masalah matematika tersebut dikenal dengan kemampuan literasi matematika yang merupakan kemampuan tiap individu.

Beberapa indikator literasi matematis pada pemecahan masalah, yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah matematis (Umbara et al., 2021): 1) Merumuskan situasi secara matematis (*formulate*), 2) Menerapkan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematik (*employe*), 3) menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika (*nterprete*).

Literasi merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa, karena literasi merupakan ilmu pengetahuan dasar dan keterampilan yang diperlukan oleh semua orang di dunia. Adanya literasi dapat membantu siswa dalam mengaplikasikan pembelajaran yang diperoleh di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Kebanyakan orang menganggap bahwa

literasi itu hanya sekedar membaca dan menulis, namun pada kenyataannya tidak hanya sebatas membaca dan menulis saja.

Literasi matematika adalah kemampuan menggunakan pengetahuan matematika untuk melakukan pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari sehingga siap menghadapi tantangan kehidupan. Pengetahuan matematika yaitu pola pikir pemecahan masalah, menalar secara logis, mengkomunikasikan dan menjelaskan Stecey & Tune (Kusumawardani et al., 2018). Melalui literasi matematika siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai materi tetapi penggunaan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam memecahkan permasalahan sehari-hari serta menuntut siswa agar mengkomunikasikan dan menjelaskan peristiwa yang sedang dihadapi melalui konsep matematika (Fatwa et al., 2019)

Kemampuan literasi matematika dibutuhkan dalam penyelesaian masalah masalah secara matematis yang berhubungan erat dengan konteks kehidupan. Setiap peserta didik atau siswa pasti akan berhadapan dengan berbagai masalah dalam kehidupannya. Adanya kemampuan literasi matematika ini dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi karena dalam penggunaan kemampuan ini peserta didik dituntut untuk berpikir secara sistematis, konseptual dan sebab akibat.

Kemampuan literasi matematika peserta didik atau siswa dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satunya adalah adanya perbedaan kemampuan pada setiap individu. Seorang guru apabila ingin meningkatkan kemampuan literasi matematika pada siswa terlebih dahulu harus mengetahui kemampuan dasar siswa untuk menentukan langkah yang tepat dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika pada setiap siswa.

Berdasarkan hal tersebut, seorang guru perlu mengadakan analisis kemampuan dasar pada peserta didik. Kemampuan literasi matematis sangat penting karena matematika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Selan et al., 2020). Kemampuan literasi matematis dapat meningkatkan sumber daya manusia (Ridzkiyah et al., 2020). Siswa dikatakan memiliki kategori kemampuan literasi matematis yang baik jika siswa mampu bernalar, mengkomunikasikan pengetahuan dan keahlian matematika nya secara efisien.

Berdasarkan studi lapangan yang diketahui masih banyak siswa yang kurang dalam kemampuan Literasi Matematis. Hal ini terbukti dari hasil belajar dan prestasi yang di peroleh siswa masih sangat rendah dan saat guru meminta salah seorang siswa mengerjakan beberapa permasalahan matematika, siswa tersebut tidak mampu untuk mengerjakannya sendiri dan masih meminta bantuan kepada temannya.

Untuk lebih memastikan rendahnya tingkat kemampuan Literasi matematis, peneliti melakukan tes awal Kemampuan literasi matematis dengan memberikan 1 soal kepada 24 orang siswa MAS Al Washliyah 12 Perbaungan kelas X yang dipilih secara acak,

**Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika**

Nama Sekolah	MAS Al Washliyah 12 Perbaungan
Mata Pelajaran	Matematika
Nama Siswa	Abdul Hay Dhaifah
Kelas	10 IPA 1

1. Bola Basket merupakan permainan yang diciptakan oleh seorang guru olahraga bernama James Naismith pada 1891. Seiring perubahan zaman, permainan ini terus berkembang dan mulai dinamakan Basketbal. Pada 1930-an orang-orang China membawa ke Indonesia dan secara tak langsung ikut memperkenalkan olahraga ini. Pada 1930-an, perkumpulan-perkumpulan bola basket mulai bermunculan di berbagai kota di Indonesia, mulai di kota-kota besar di Jawa seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, Yogyakarta, hingga di luar Jawa seperti Medan, Denpasar, Makassar. Hingga bola basket semakin berkembang pesat setelah Indonesia merdeka pada 1945.

Dari tahun 2000-an sampai saat ini banyak sekali para olahragawan pemain bola basket. Jika setiap tembakan dari bola basket berbentuk parabola, dari persamaan  $f(x) = x^2 + 4x + 5$  dengan daerah asalnya adalah  $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$ , maka Tentukan koordinat titik puncak dari persamaan tersebut? Setelahkan point-point dibawah ini:

- Tentukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas
- Modelkan permasalahan tersebut ke bentuk pola atau rumus yang tepat untuk menyelesaikannya!
- Jika persamaanya  $f(x) = x^2 + 4x + 5$  dengan daerah asalnya adalah  $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$ , maka tentukan koordinat titik puncak dari persamaan tersebut. Serta gambarkan grafik dari fungsi kuadrat tersebut. kemudian periksa kembali dan berikan kesimpulan dari hasil yang anda dapat!

**JAWABAN:**

a) Dik:  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$   
 $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$   
 Dit: Koordinat titik puncak?

b)  $P(x_1, y_1)$  [koordinat titik puncak]  
 $x_1 = -\frac{b}{2a}$   
 $y_1 = \frac{4ac - b^2}{-4a}$

c) Titik potong pada sumbu x, y = 0  
 $x^2 + 4x + 5 = 0$   
 $(x+1)(x+5) = 0$   
 $x+1 = 0 \quad x+5 = 0$   
 $x = -1 \quad x = -5$   
 $(-1, 0) \quad (-5, 0)$

Titik potong pada sumbu y, x = 0  
 $y = -x^2 + 4x + 5$   
 $y = -0^2 + 4(0) + 5$   
 $y = 0 + 0 + 5$   
 $y = 5$   
 $(0, 5)$

Konstanta titik puncak  
 $f(x) = -x^2 + 4x + 5$   
 $a = -1$   
 $b = 4$   
 $c = 5$

3)  $x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = \frac{-4}{-2} = 2$   
 $y_1 = \frac{b^2 - 4ac}{-4a} = \frac{4^2 - 4(-1)(5)}{-4(-1)} = \frac{16 + 20}{4} = \frac{36}{4} = 9$   
 $(2, 9)$

Kesimpulan:  
Titik puncak konstanta berada pada titik  $x = 2$  dan  $y = 9$

**Gambar 1. jawaban siswa yang berkemampuan berfikir sedang**

Tingkat kemampuan literasi siswa rendah dapat dilihat dari cara siswa yang dapat merumuskan pemecahan masalah literasi matematis. Tingkat kemampuan literasi siswa sedang dapat dilihat dari cara siswa yang bisa menerapkan konsep, dan fakta berdasarkan prosedur suatu pemecahan masalah matematika. Tingkat kemampuan literasi siswa tinggi, dapat dilihat dari cara siswa menafsirkan, menerapkan serta mengevaluasi kembali hasil dari penyelesaian yang sudah diselesaikannya. Dan ini terbukti dari hasil tes siswa, dimana Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan sedang, dapat dinilai dari hasil jawabannya dimana siswa mampu menjawab dengan merumuskan suatu.

**Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika**

Nama Sekolah	MAS Al Washliyah 12 Perbaungan
Mata Pelajaran	Matematika
Nama Siswa	AUSSE RUDY RAHLUWI
Kelas	10 IPA 1

1. Bola Basket merupakan permainan yang diciptakan oleh seorang guru olahraga bernama James Naismith pada 1891. Seiring perubahan zaman, permainan ini terus berkembang dan mulai dinamakan Basketball. Pada 1930-an orang-orang china menemukannya ke Indonesia dan secara tak langsung ikut memperkenalkan olahraga ini. Pada 1930-an, perkumpulan bola basket mulai bermunculan di berbagai kota di Indonesia, mulai di kota-kota besar di Jawa seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, Yogyakarta. Hingga di luar Jawa seperti Medan, Denpasar, Makassar, hingga bola basket kemudian semakin berkembang pesat setelah Indonesia merdeka pada 1945.

Dari tahun 2000-an sampai saat ini banyak sekali para olahraga pemain bola basket.

Jika setiap lapangan dari bola basket berbentuk parabola, dari persamaan  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$  dengan daerah asalnya adalah  $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$  maka:

Tentukan koordinat titik puncak dari persamaan tersebut?

Selesaikan pada poin dibawah ini:

- Tentukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas!
- Modelkan permasalahan tersebut ke bentuk pola atau rumus yang tepat untuk menyelesaikannya!
- Jika persamaannya  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$  dengan daerah asalnya adalah  $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$ , maka tentukan koordinat titik puncak dari persamaan tersebut. Serta gambarkan grafik dari fungsi tersebut kemudian periksa kembali dan berikan kesimpulan dari hasil yang anda dapat!

**JAWABAN:**

1. Dik:  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$   
 $D = \{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$

2. Dit: Koordinat Titik Puncak!

**Gambar 2 jawaban siswa yang berkemampuan rendah**

Masalah matematika, dan menerapkan fakta, konsep serta menentukan prosedur apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang rendah, di nilai dari jawabannya yang hanya mampu menjawab satu indikator saja, yaitu siswa hanya bisa merumuskan masalah matematika saja.

Menurut (Amelia, 2021), siswa masih memiliki tingkat literasi matematika yang rendah. Berdasarkan temuan penelitian, ditetapkan bahwa siswa memiliki 38,09 persen ketidakmampuan menerjemahkan masalah, 71,42 persen ketidakmampuan menerapkan matematika ke dalam masalah, dan 71,42 persen ketidakmampuan merumuskan masalah. Pernyataan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2019 bahwa sekitar 71% siswa Indonesia tidak mencapai tingkat kompetensi minimum dalam matematika mendukung hal ini. Akibatnya, sejumlah besar siswa Indonesia masih berjuang untuk menangani keadaan yang membutuhkan literasi matematika.

Menurut (Nasution, 2017) pendidikan dalam proses belajar mengajar menggambarkan gaya belajar sebagai metode yang masih digunakan siswa untuk mencari informasi dengan cara mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Sedangkan (Sadiman et al., 2018) mengemukakan pendapatnya bahwa proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik. Prosesnya yaitu penyampaian pesan dari guru melalui media tertentu ke penerima pesan atau peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara oleh guru matematika di MAS Al Washliyah 12 Perbaungan, bahwa dalam mengajarkan matematika, guru masih bergantung pada metode ceramah, siswa mencatat rumah dan contoh dari papan tulis, siswa yang pasif, sedikit tanya jawab, dan guru

matematika mengajarkan dengan cara pada umumnya dimana proses pembelajaran berupa penghafalan konsep-konsep matematika. Guru kurang memperhatikan aktivitas siswa, dan guru masih enggan merubah metode mengajar yang sudah terlanjur di anggap benar dan efektif.

Untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa di Indonesia dibutuhkan model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam melakukan pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang digunakan yaitu Problem Based Learning (PBL). Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran di kurikulum 2013.

Problem Based Learning (PBL) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai suatu konteks bagi siswa untuk dapat belajar cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh konsep dari materi pelajaran. Sebagaimana Barrows (Yanwari Madyaratri et al., 2022) mengungkapkan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerjasama menuju pemecahan masalah, di mana masalah diberikan kepada siswa pada awal proses pembelajaran sehingga siswa selalu aktif menggunakan pengetahuannya dan guru hanya sebagai fasilitator.

Agar pembelajaran tidak monoton guru harus memfasilitasi proses mengajar dengan menggunakan media pembelajaran agar lebih efektif dan peserta didik tidak mudah jenuh. Media pembelajaran adalah salah satu faktor yang berperan penting dalam proses belajar dan mengajar. Dalam pembelajaran guru biasanya menggunakan media pembelajaran sebagai perantara dalam menyampaikan materi agar dapat dipahami oleh peserta

didik. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat mengembangkan minat serta keinginan yang baru, membangkitkan motivasi bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara oleh guru matematika di MAS Al washliyah 12 Perbaungan, guru sangat jarang bahkan hanya sekali atau dua kali saja menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, dan media yang di gunakan hanya menggunakan infocus saja pada zaman yang serba canggih sekarang ini. Juga terlihat dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti, pada jawaban siswa terlihat bahwa siswa kesulitan dalam menentukan dimana letak titik-titik dari grafik, serta kesulitan dalam menggambar grafik fungsi kuadrat tersebut.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan menarik dapat mendorong motivasi belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan observasi terhadap proses pembelajaran di kelas, guru dalam menyampaikan materi sebagian besar masih terpaku pada metode ceramah, akibatnya siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan dan menghafal apa yang disampaikan oleh guru.

Guru seringkali menggunakan media papan tulis, sehingga pembelajaran tersebut masih kurang memanfaatkan fasilitas sekolah seperti LCD dan Laboratorium Komputer. Diperlukan inovasi baru dalam pembelajaran untuk membuat siswa menyenangi matematika khususnya materi grafik fungsi kuadrat, salah satu inovasi tersebut yaitu dengan pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan web Desmos. Desmos adalah web atau aplikasi matematika dinamis yang menyediakan fasilitas pembuatan media pembelajaran secara online maupun offline di bidang geometri, aljabar, dan kalkulus.

Desmos adalah aplikasi menggambar yang dapat diakses secara online di mana saja Anda dapat menggunakannya di komputer, tablet, atau smartphone Anda (Husna et al., 2020). Tentunya dengan menggunakan Desmos sebagai media akan memudahkan anda dalam melakukan troubleshooting dan menggambar grafik dengan lebih cepat (Ishartono et al., 2018). Dengan demikian siswa dapat terbantu oleh Desmos sendiri karena tidak lagi bingung dengan bentuk grafik dan dapat langsung menentukan titik pada grafik yang ditampilkan.

Desmos merupakan salah satu aplikasi matematika yang dapat sebagai media belajar dan alat bantu mengerjakan soal yang berkaitan dengan matematika khususnya pada jenjang sekolah menengah atas dan sederajat (Nisyak et al., 2018). Desmos graphing calculator merupakan media matematika interaktif yang berbentuk kalkulator grafik (Solihah, 2018). Pendapat lain tentang desmos mengatakan: "Desmos is an online graphing utility that requires no downloads or special hardware. It works on any computer, tablet, or phone." (Ebert, 2014)

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) adalah sebuah pendekatan yang memberi pengetahuan baru peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan begitu pendekatan ini adalah pendekatan pembelajaran partisipatif yang bisa membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan karena dimulai dengan masalah yang penting dan relevan (bersangkut-paut) bagi peserta didik, dan memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih realistik (nyata). Meski demikian, guru tetap diharapkan untuk mengarahkan pembelajar menemukan masalah yang relevan dan aktual serta realistik

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dapat juga

disebut sebagai pembelajaran kolaboratif, memadukan potensi antara guru dan peserta didik. Namun demikian pembelajar tetap menjadi perhatian untuk tetap menjadi subjek sehingga terlibat dalam proses hingga pelaksanaan pembelajaran, ini artinya pembelajaran berpusat kepada peserta didik, terbiasa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier, dalam lingkungan yang bertambah kompleks sekarang ini.

Agar memberi efek yang maksimal, maka sebaiknya guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan teman setara, bukan saja dalam memunculkan masalah, akan tetapi juga dalam menyelesaikan problem yang menjadi materi pembelajaran. Memberi kesempatan kepada peserta didik dalam menemukan dan memecahkan masalah sama halnya memberi pembelajaran dan menantang peserta didik untuk mandiri. Dengan demikian pembelajaran berbasis masalah mereduksi keterlibatan guru sebagaimana pembelajaran konvensional dan memberi kesempatan lebih besar kepada peserta didik sebagaimana pembelajaran berbasis peserta didik.

Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah harus mendapat perhatian secara serius sebab model ini mempunyai ciri-ciri tersendiri dan berbeda dengan model pembelajaran yang lain, salah dalam langkah akan mempengaruhi langkah-langkah berikutnya. Berikut akan dikemukakan langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah seperti dikemukakan oleh indikator yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah matematis (Budiana et al., 2020): model Pembelajaran PBL memiliki beberapa tahapan, tahapan itu terdiri atas lima tahapan. Dan kelima tahapan ini harus dilaksanakan secara berurut selama pembelajaran. Tahapan tersebut

diuraikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 1. Sintak Model Pembelajaran

Fase	Peran Guru
Fase 1: Mengorientasikan siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang disediakan.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen jika diperlukan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai dengan ketentuan bentuk laporan yang dibutuhkan.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses penyelesaian masalah yang digunakan

Kegiatan pembelajaran dengan PBL memiliki beberapa manfaat, yaitu; 1) meningkatkan kecakapan siswa dalam memecahkan masalah, 2) lebih mudah mengingat materi, 3) meningkatkan pemahaman siswa, 4) meningkatkan kemampuan yang relevan dengan dunia praktek, 5) membangun kemampuan kepemimpinan dan kerjasama, dan 6) kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Nadiya, 2017).

### Penelitian Yang Relevan

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil-hasil penelitian terdahulu yang bisa dijadikan acuan dalam topik penelitian ini. Penelitian terdahulu telah dipilih sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, sehingga diharapkan mampu menjelaskan maupun memberikan referensi bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Berikut dijelaskan beberapa penelitian terdahulu yang telah dipilih.

1. Berdasarkan penelitian (Pamungkas & Franita, 2019)

dengan penelitian yang berjudul “Keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa” Diperoleh hasil bahwa setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) , kemampuan literasi matematis siswa "meningkat" . Ini terlihat dari nilai rata-rata pretest 3,25 dan rata-rata post-test 7,45 pada pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Pada pembelajaran konvensional nilai rata-rata pretest 3,13 dan nilai rata-rata post-test 6,95. Jika di presentase kan peningkatan literasi matematis pada kelompok eksperimen adalah 25% untuk kelas tinggi, 75% untuk kelas menengah dan 0% untuk kelas rendah . Sedangkan pada kelompok kontrol , 25% untuk

- kategori tinggi, 68,75% untuk kategori sedang dan 5,25% untuk kategori rendah. Dan secara keseluruhan kemampuan literasi matematis siswa meningkat baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok control
2. Berdasarkan penelitian (Isroil & Prasetyoadi, 2021), dengan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Persamaan Trigonometri Berbantuan Desmos Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik”. Diperoleh hasil bahwa pada model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan trigonometri dengan berbantuan aplikasi desmos. Ini terlihat dari siklus 1 : hasil ranah kognitif dengan rata-rata belajar siswa 77,16 dengan ketuntasan 75%, pada psikomotorik hasil rata-rata 74,79 dan kesempurnaan siswa 75%, pada afeksi nilai rata-rata hasil belajar siswa 79,42 dan kesempurnaan 71%. Pada siklus 2 : Hasil belajar siswa, termasuk ranah kognitif, siswa memiliki rata-rata hasil belajar 80,54 dan totalitas 75%. Pada bidang psikomotor rata-rata hasil belajar siswa 75,21 dan kesiapan siswa 75%. Pada bidang afeksi rata-rata hasil belajar siswa 79,73 dan kesempurnaan 75%. Pada Siklus 3: Hasil belajar siswa, termasuk ranah kognitif, siswa memiliki rata-rata hasil belajar 82,91 dan totalitas 75%. Pada bidang psikomotor rata-rata hasil belajar siswa adalah 78,12 dan tingkat kesiapan siswa adalah 75%. Pada bidang afeksi rata-rata hasil belajar siswa 79,42 dan kesempurnaan 75%.
  3. Berdasarkan penelitian (Genc & Erbas, 2019), dengan penelitian yang berjudul “Konsepsi Guru Matematika Menengah tentang Literasi Matematika”. Maka diperoleh hasil bahwa Guru dalam penelitian ini seringkali menyajikan beberapa konsep literasi matematika secara bersamaan. Meskipun hal ini menunjukkan bahwa guru mungkin memiliki pemahaman yang membingungkan dan tidak jelas tentang sifat literasi matematika, ini juga mencerminkan pemahaman guru yang kaya tentang berbagai aspek literasi matematika. ini terlihat dari tujuh klasifikasi guru terhadap literasi matematika, kelompok: (i) pengetahuan dan keterampilan matematika, (ii) matematika fungsional, (iii) pemecahan masalah, (iv) berpikir matematis, penalaran dan argumentasi (v) asli kemampuan matematis, (vi) pemahaman konseptual dan (vii) motivasi belajar matematika.
  4. Berdasarkan penelitian (Clem et al., 2021), dengan penelitian yang berjudul “Hubungan timbal balik antara konsep diri remaja tentang kemampuan dan emosi berprestasi dalam matematika dan literasi”. Maka diperoleh hasil bahwa Pertama, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa harga diri matematika yang lebih tinggi secara longitudinal dan timbal balik terkait dengan kenikmatan yang lebih tinggi dan kecemasan yang lebih rendah, mengendalikan tingkat konstruksi sebelumnya serta jenis kelamin dan keterampilan. Untuk kebosanan, konsep diri matematika yang lebih rendah memprediksi kebosanan matematika yang



lebih besar, tetapi kebosanan tidak memprediksi konsep diri. Kedua, tidak ada korelasi silang longitudinal antara kemampuan konsep diri dan prestasi membaca.

5. Berdasarkan penelitian (Ramadani et al., 2023) dengan penelitian yang berjudul “Integrasi Teknologi Desmos dalam Pembelajaran Matematika: A Systematic Literature Review”. Maka di peroleh hasil bahwa sistematika penelitian literatur ini berkaitan dengan langkah-langkah model prisma yang terdiri dari: (1) Identifikasi, langkah ini merupakan pencarian literatur sebanyak-banyaknya pada database yang digunakan. (2) Penelitian, tahap ini menitik beratkan pada kajian atau pemilihan literatur yang terkumpul. (3) Kelayakan, semua temuan literatur terpilih akan dianalisis dan dievaluasi lebih lanjut. (4) Inklusi, langkah ini merupakan langkah terakhir, dimana literatur yang dipilih disusun menjadi tabel data dan temuannya menjadi dasar untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Grafik tersebut menunjukkan bahwa jumlah artikel tentang Desmo meningkat dari tahun 2020 hingga 2022. Hal ini terjadi karena banyak guru dan peneliti telah menggunakan media teknologi untuk mengintegrasikan pembelajaran matematika sejak pandemi tahun 1919. Penelitian ini menggunakan 65% artikel nasional dan 35% artikel internasional yang memenuhi kriteria inklusi.
6. Berdasarkan penelitian (Sagge & Espiritu, 2023) dengan penelitian

yang berjudul “Proyek DESMOS: Pengembangan dan Evaluasi Modul Mandiri dalam Statistik dan Probabilitas” Maka di peroleh hasil bahwa lima keterampilan yang paling sedikit diperoleh adalah: memecahkan masalah selang kepercayaan rata-rata populasi, memecahkan masalah analisis regresi, memecahkan masalah yang berkaitan dengan penentuan ukuran sampel, memecahkan masalah yang memerlukan pengujian hipotesis hubungan populasi, dan remediasi. masalah termasuk analisis korelasi. Selain itu, para ahli menilai keberterimaan modul yang dihasilkan sebagai “sangat dapat diterima”. Pada saat yang sama, siswa menilai modul tersebut sebagai "sangat dapat diterima". Berkat hal tersebut, modul yang dikembangkan mampu membantu siswa lulus kompetensi terkait statistika dan perhitungan probabilitas. Guru didorong untuk menggunakan modul belajar mandiri di sekolah mereka untuk gaya belajar apa pun.

Berdasarkan hasil dari penelitian relevan diatas maka dapat di ambil kesimpulan bahwa meningkatnya pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL) dengan nilai rata-rata pre-test 3,13 dan nilai rata-rata post-test 6,95. Serta adanya peningkatan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi Desmos pada ketiga siklus pembelajaran dan banyaknya guru yang menerapkan kemampuan literasi matematis siswa pada pembelajaran. Sedangkan pada penelitian ini didapat kesimpulan bahwa adanya pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi desmos terhadap kemampuan litasi matematis siswa Mas Al Washliyah 12 Perbaungan dengan

nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan penelitian terdahulu, Serta terdapatnya keefektifan dalam penggunaan aplikasi desmos pada materi fungsi kuadrat.

### Kerangka Berfikir

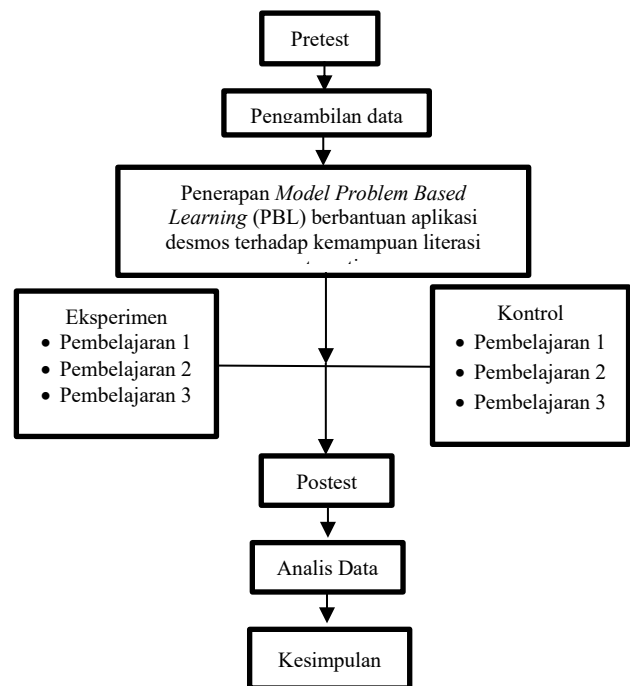
Dalam proses pembelajaran, seorang guru diharapkan mampu menguasai model-model pembelajaran yang sesuai dan efektif untuk memperoleh hasil yang optimal. Pembelajaran disekolah pada umumnya masih berupa pembelajaran konvensional, dimana guru menjadi satu satunya pusat informasi bagi siswa, sedangkan siswa hanya menerima apa yang diberikan oleh gurunya. Sehingga proses pembelajaran disekolah terlihat monoton dan membosankan, sehingga mengakibatkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran yang diajarkan di sekolah. Proses pembelajaran yang tidak tepat dikelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan siswa dalam memahami dan memecahkan masalah dalam pembelajaran.

Solusi untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya.

Pada penelitian ini, yang dilihat adalah pengaruh dari model pembelajaran

*problem based learning (PBL)* berbantuan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa, sebab kemampuan tersebut menjadi salah satu aspek penilaian matematika yang sangat penting untuk dikuasai dan dimiliki oleh seorang siswa. Sehingga, dari model pembelajaran tersebut diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang inovatif untuk

mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa, salah satunya adalah Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, adapun kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka Berfikir

### B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan penelitian *factorial experiment design*. Dimana penelitian *factorial experiment design* ini merupakan suatu penelitian dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan *one group pretest-posttest design* dimana peneliti yang memberikan tes awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (posttest). Penelitian ini juga menggunakan jenis penelitian kualitatif, dimana peneliti menyebarkan angket kepada seluruh sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol guna untuk melihat keefektifan siswa dalam

menggunakan aplikasi *Desmos* pada materi fungsi kuadrat. Berdasarkan design ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Kelompok pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberikan perlakuan disebut kelompok *eksperiment* dan kelompok yang tidak diberikan perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci design *factorial experiment design* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Desain Factorial experiment design

Pretest	Perlakuan	Posttest
A	X	P
B	Y	Q

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Alwashliyah 12 Perbaungan yang terdiri dari 5 kelas yaitu, X Ipa -1 , X Ipa-2, X IPS, X Agama-1 dan X Agama-2 . Total jumlah seluruh siswa kelas X adalah 154 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode sampel Random Sampling, dimana semua sampel di ambil secara acak yang akan di jadikan sampel pada penelitian ini adalah kelas X Ipa-1 dan X Ipa-2 MAS Alwashliyah 12 Perbaungan. Dalam penelitian ini, peneliti memilih Teknik pengambilan sampel acak atau random sampling/probability sampling. Dimana teknik dan sampel yang peneliti gunakan secara acak , tanpa memandang sampel atas dasar starata atau status sosial dari segi apapun.

Instrument dan teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah tes subjektif essay untuk melihat seberapa pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika, penyebaran angket (kuesioner) untuk mendapatkan informasi mengenai tanggapan yang berhubungan dengan penelitian, dan observasi untuk pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek

yang diteliti (Sugiono,2020). Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yaitu dengan cara menganalisis data dengan statistik deskriptif seperti Analisis Deskriptif, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji *Independent sampel t test* terhadap hasil essay *Pre-test* dan *Post-test* kemudian disajikan dalam bentuk tabel, garfik (Isnawati et al.,2020).

## HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *desmos* terhadap kemampuan literasi matematis siswa dan untuk mengetahui keefektifan penggunaan aplikasi *desmos* pada materi fungsi kuadrat terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Berikut adalah uraian analisis dari penerapan *Problem Based Learning* dalam meningkatkan literasi matematis siswa.

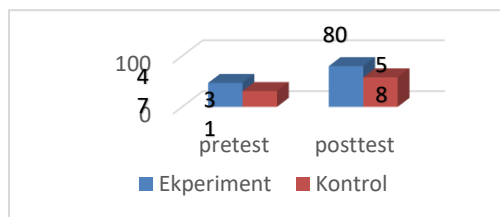
### Analisis Data Tes

Analisis ini bertujuan untuk memaparkan dan menggambarkan data penelitian berupa jumlah data, nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata (Alan & Afriansyah,2017). Berikut adalah hasil statistik deskriptif :

Tabel 3. Statistik Deskriptif Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		A		B	
		A1	A2	B1	B2
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		28,20	49,28	18,76	34,52
Std.Deviation		7,794	5,264	5,387	8,593
Varians		60,750	27,710	29,023	73,843
Minimum		13	35	10	16
Maksimum		46	60	29	46

Berikut adalah bagan untuk hasil tes siswa



**Gambar 3.** Diagram batang perbedaan nilai rata-rata pre-test dan post-test

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol . Dimana nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 58 sedangkan kelas kontrol sebesar 31 . Pada nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 80 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 47. Perbedaan nilai rata-rata tersebut tidak terjadi secara kebetulan , melainkan karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak . Salah satu teknik untuk menguji normalitas hasil pre-test kelas eksperimen dan kelas control dapat digunakan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* serta berbantuan perhitungan IBM *SPSS Statistics 25*, yaitu suatu Teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berikut hasil uji normalitas data:

**Tabel 4.** Output Hasil Uji Normalitas

		Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar siswa	Pre-test(eks) PBL	.120	25	.200*	.985	25	.374
	Post-test(eks) PBL	.118	25	.200*	.951	25	.268
	Pre-test(Kontrol)	.141	25	.200*	.959	25	.394
	Post-test(Kontrol)	.101	25	.200*	.977	25	.831

Berdasarkan hasil uji normalitas diatas dikatakan normal dilihat dari nilai sig. > 0.05 , baik pada uji kolmogrov-smirnov maupun Shapiro-Wilk.

### Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan apabila varians populasi sudah berdistribusi normal .Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian homogen atau tidak, sehingga jika uji homogenitas ini terpenuhi , maka peneliti dapat melakukan uji hipotesis menggunakan uji t .Berikut hasil uji homogenitas data :

**Tabel 5.** Output Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.595	3	96	.196
	Based on Median	1.528	3	96	.212
	Based on Median and with adjusted df	1.528	3	75.893	.214
	Based on trimmed mean	1.587	3	96	.198

Berdasarkan hasil perhitungan uji Homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan literasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran Konvensional diatas , maka diperoleh nilai *based on mean* dengan taraf signifikansi sebesar 0,196 .Sehingga dapat dikatakan bahwa: Sampel pada kemampuan literasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran Konvensional distribusi data pada penelitian dinyatakan homogen.

### Uji independent sample t test ( jika data Normal)

Analisi ini dilakukan bertujuan untuk adanya pengaruh model *problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi Desmos terhadap kemampuan

literasi matematis siswa MAS Al Washliyah 12 perbaungan . Berikut hasil analisis data :

Tabel 6. 'Output Hasil Uji independent sampel t test pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Levens's Tes for Equality of Variances				T'tes for Equality of Means			95% confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hasil	Equal variance assumed	1.388	.245	-11.206	48	.000	-21.080	1.881	-24.862	-17.298
	Equal variance not assumed			-11.206	42.124	.000	-21.080	1.881	-24.876	-17.284

Berdasarkan hasil output spss diatas , dapat diketahui nilai signifikan (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan kemampuan literasi matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning*.

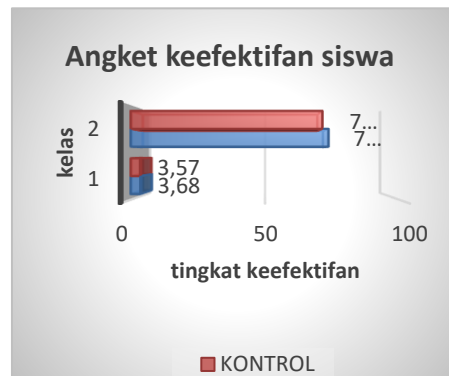
### Angket

Hasil data angket keefektifan belajar siswa dengan menggunakan aplikasi desmos yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Rangkuman angket keefektifan kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen				Kelas kontrol			
	Jumlah nilai	Rata-rata nilai siswa	%	Kategori	Jumlah nilai	Rata-rata nilai siswa	%	Kategori
1.	2.209	3,68	73,63	Baik	2.141	3,57	71,37	Baik

Dari Tabel diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah nilai siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dan persentase pada kelas eksperimen ialah 73,63% sedangkan pada kelas kontrol persentasenya 71,37% , Dengan Kategori "Baik" . Angket digunakan untuk mengetahui keefektifan siswa dalam menggunakan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada materi fungsi kuadrat . Diagram batang dari angket keefektifan kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4 Diagram Batang Angket Keefektifan Siswa

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa perbedaan nilai rata-rata angket eksperimen dan kelas kontrol . Dimana nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 3,68 sedangkan kelas kontrol sebesar 3,57. Dan Presentase pada kelas eksperimen sebesar 73,63% dan pada kelas kontrol sebesar 71,37%.

### Pembahasan dan diskusi hasil penelitian

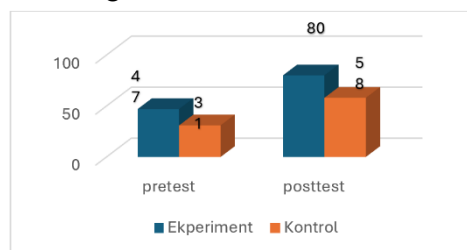
Penelitian ini dilaksanakan di MAS Al Washliyah 12 Perbaungan Tahun Pembelajaran 2022-2023. Penelitian ini merupakan penelitian factorial experiment design dengan menggunakan one group pretest-posttest design. Model one group pretest-posttest design adalah model eksperimen yang dilaksanakan pada kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen .Dimana pada tahap awal peneliti menemukan sampel, setelah itu peneliti memberikan tes awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (posstest).

Peneliti mengambil populasi kelas X MAS Al Washliyah 12 perbaungan yang berjumlah 154 siswa. Kemudian peneliti menetapkan sampel penelitiannya menggunakan sampel Random Sampling. Dimana kelas X IPA-1 berjumlah 25 siswa dan kelas X IPA-2 berjumlah 25 siswa . Dalam pelaksanaan penelitian untuk kelas X IPA-1, peneliti memberikan perlakuan metode

menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sedangkan kelas X IPA-2 digunakan dengan pembelajaran konvensional seperti biasanya oleh guru mata pelajaran matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa MAS Al Washliyah 12 Perbaungan. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol . Hal ini dikarenakan adanya perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas tersebut. Proses pembelajaran yang dilakukan dikelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan di kelas kontrol menggunakan model konvensional .

Setelah mendapatkan hasil dari tes yang sudah diberikan kepada siswa , peneliti melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa, dan melakukan uji prasyarat dan uji hipotesis. Maka didapat nilai rata-rata pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti gambar diagram dibawah ini:



**Gambar 5. Diagram batang perbedaan nilai rata-rata pre-test dan post-test**

Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol . Dimana nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 58 sedangkan kelas kontrol sebesar 31 . Pada nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 80 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 47. Perbedaan nilai rata-rata

tersebut tidak terjadi secara kebetulan , melainkan karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perbedaan pada nilai rata-rata hasil posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa yang dilaksanakan dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan pada kemampuan literasi matematis siswa yang dilaksanakan dengan pembelajaran konvensional , hal ini dikarenakan proses pembelajaran dengan model konvensional kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran . Siswa hanya menerima konsep penjelasan yang diberikan oleh guru , serta mengaplikasikannya dalam Latihan soal non rutin ,serta guru dan siswa Bersama membahasnya.

Faktor penyebab meningkatnya kemampuan literasi matematis siswa pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dikarenakan beberapa siswa yang masih belum mengerti konsep yang dipelajari dan cara mengaplikasikannya dalam soal Latihan , aktif untuk bertanya kepada guru ataupun teman . Teman yang membantu menjelaskan pun tanpa disadari telah melakukan pengulangan dalam mengingat apa yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil perhitungan uji t dengan Independent sampel t test diperoleh harga  $t_{table}$  dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dapat diketahui nilai signifikan (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan kemampuan literasi matematis siswa menggunakan model *Problem Based Learning*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dibahas dapat

disimpulkan bahwa adanya pengaruh pada penerapan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa MAS Al washliyah 12 Perbaungan. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan uji t diperoleh nilai signifikan (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  . yang artinya ada pengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Serta Terdapat keefektifan dalam penggunaan aplikasi desmos terhadap kemampuan literasi matematis siswa MAS Al Washliyah 12 Perbaungan pada materi fungsi kuadrat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah nilai siswa pada kelas eksperimen dengan persentase 73,63% sedangkan pada kelas kontrol persentasenya 71,37% , Dengan Kategori “**Baik**”.

#### **Saran**

Berdasarkan pembahasan dan Kesimpulan dari hasil penelitian diatas , maka penulis memberikan saran:

1. Bagi siswa  
Untuk menambah semangat untuk lebih aktif dalam belajar, berfikir positif bahwa matematika bukanlah Pelajaran yang menyulitkan dan membosankan.
2. Bagi Guru  
Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Serta dapat menjadikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai alternatif model belajar yang relevan selain model pembelajaran konvensional dalam Pelajaran matematika
3. Bagi Peneliti

SelanjutnyaPeneliti diharapkan mampu untuk menyempurnakan kelemahan-kelemahan penelitian ini agar diperoleh hasil yang lebih baik dan memaksimalkan dalam penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, dan peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas Pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia. (2021). *Profil Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar*.
- Anwar, M. (2015). *Filsafat pendidikan* (Cet.3). Prenadamedia Group.
- Budiana, S., Karmila, N., & Devi, R. (2020). Pengaruh Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(2), 70–73.
- Clem, A. L., Hirvonen, R., Aunola, K., & Kiuru, N. (2021). Reciprocal relations between adolescents' self-concepts of ability and achievement emotions in mathematics and literacy. *Contemporary Educational Psychology*, 65, 1–11.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar Dan Pembelajaran* (A. Syaddad, Ed.; 1st ed.). CV. KAAFFAH LEARNING CENTER.
- Ebert, D. (2014). Graphing Projects with Desmos. *Mathematics Teacher*, 108(5), 388–388.
- Fatwa, C. V., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 389–398.
- Genc, M., & Erbas, A. K. (2019). Secondary Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematical Literacy. *International Journal of Education in Mathematics*, 7(3), 222–237.
- Husna, U., Setiawani, S., & Hussen, S. (2020). Developing Interactive Learning Media using Classflow with Desmos Web On Subject Application of Definite Integral. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 4(1), 37–52.
- Ishartono, N., Dwi Kristanto, Y., & Setyawan, F. (2018). Upaya Peningkatan Kemampuan Guru Matematika Sma Dalam Memvisualisasikan Materi Ajar Dengan Menggunakan Website Desmos. *University Research Colloquium*, 78–86.
- Isroil, A., & Prasetyoadi, R. H. (2021). Pembelajaran Persamaan Trigonometri Berbantuan Desmos Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *CENDEKIA Media Komunikasi Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 13(2), 136–143.
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30–41.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 588–595.
- Nadiya, I. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Saraf. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Nasution, S. (2017). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar & mengajar*. PT Bumi Aksara.
- Nisyak, R., Trapsilasiwi, D., Fatahillah, A., & Pratama Murtikusuma, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Schoology Berbantuan Web Desmos Materi Grafik Fungsi Kuadrat. *Kadikma*, 9(2), 155–164.
- Pamungkas, M. D., & Franita, Y. (2019). Keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *Jurnal Penelitian*



- Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 5(2), 75–80.
- Ramadani, M., Pujiastuti, H., Faturrohman, M., & Syamsuri. (2023). Integrasi Teknologi Desmos dalam Pembelajaran Matematika: A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 850–856.
- Ridzkiyah, N., & Nia Sania Effendi, K. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Soal Program For International Student Assessment (PISA). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–13.
- Rusyanti, H. (2014). *Pengertian Pembelajaran Matematika*.
- Sadiman, A. S., Harjito, Haryono, A., & Rahardjo, R. (2018). *Media pendidikan : pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*.
- Sagge, R. Jr., & Espiritu, E. E. (2023). Project DESMOS: Development and Evaluation of Self-directed Module in Statistics and Probability. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 4(1), 48–56.
- Selan, M., Daniel, F., & Babys, U. (2020). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pisa konten change and relationship. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematik*, 11(2), 335–345.
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.
- Solihah, D. (2018). Pengaruh Strategi Konflik Kognitif Berbantuan Aplikasi Desmos Graphing Calculator Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitati*. Alfabeta.
- Yanwari Madyaratri, D., Wardono, & Kartono. (2022). Mathematics Literacy Skill Seen from Learning Style in Discovery Learning Model with Realistic Approach Assisted by Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 11(1), 49–54.