

Penerapan Model Pembelajaran berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI IPAS – 1 SMA Negeri 7 Medan

Agma Sukenti¹

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru (PPG), Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia
agmasukenti07@gmail.com

Abstract: *The purpose of this study was to find out how the strategy for implementing the Geogebra Application-assisted Problem-Based Learning Model (PBM) in improving student learning outcomes after applying the Geogebra Application-assisted Problem-Based Learning Model (PBM) on geometry transformation material in class XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023. This type of research is classroom action research (CAR) which is carried out in 2 cycles, each of which is held in 3 meetings. The subjects in this study were students of class XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023, totaling 35 people and objects in this study are student learning outcomes in the Geogebra Transformation material using the Problem-Based Learning Model (PBM) assisted by the Geogebra application. The research instruments used were observation and tests. From the results of data analysis from cycle 1 to cycle 2, student learning outcomes increased. At the time of the initial test in cycle I, the percentage of student learning completeness was (54%) with an average score (60%) with the number of students who completed 19 people and students unfinished 16 people or (46%). Whereas in cycle II the class average value reached 79% with a completeness level of 91%. Thus it can be concluded that the application of the Problem-Based Learning Model (PBM) assisted by the Geogebra application in improving student learning outcomes in the geometry transformation material in class XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023. Suggestions that can be submitted from this study is that teachers should use The Problem-Based Learning Model (PBM) is assisted by the Geogebra Transformation Geometry application or other materials so that learning becomes more interesting and fun so that students are more active in learning activities.*

Keywords: *Geogebra application, problem-based learning model, learning outcomes, geometry transformation*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana strategi penerapan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* berbantuan Aplikasi *Geogebra* dalam meningkatkan hasil belajar siswa setelah diterapkan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* berbantuan aplikasi *Geogebra* pada materi Transformasi geometri di kelas XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam 2 siklus yang masing-masing dilaksanakan 3 kali pertemuan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023 yang berjumlah 35 orang dan objek dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi Transformasi Geometri dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan aplikasi *Geogebra*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi dan tes. Dari hasil analisis data siklus 1 sampai siklus 2 hasil belajar siswa meningkat, Pada saat tes awal di siklus I diperoleh hasil persentase ketuntasan belajar siswa sebesar (54%) dengan nilai rata-rata (60%) dengan jumlah siswa yang tuntas 19 orang dan siswa yang belum tuntas 16 orang atau (46%). Sedangkan pada siklus II nilai rata-rata kelas mencapai 79% dengan tingkat ketuntasan 91%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* berbantuan aplikasi *Geogebra* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Transformasi geometri di kelas XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan T.A. 2022/2023. Saran yang dapat diajukan dari penelitian ini adalah sebaiknya guru menggunakan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* berbantuan aplikasi *Geogebra* Transformasi Geometri atau materi lain agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: Aplikasi Geogebra, model pembelajaran berbasis masalah, hasil belajar, transformasi geometri

Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi peserta didik. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang.

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional pemerintah telah menyelenggarakan perbaikan-perbaikan peningkatan mutu pendidikan pada berbagai jenis dan jenjang pendidikan. Namun fakta dilapangan belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan proses pembelajaran untuk setiap mata pelajaran harus fleksibel, bervariasi dan memenuhi standar. Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Belajar dalam idealisme berarti kegiatan psiko-fisik-sosio menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Namun, realitas yang dipahami oleh sebagian besar masyarakat tidaklah demikian. Belajar dianggapnya sebagai properti sekolah. Kegiatan belajar selalu dikaitkan dengan tugas-tugas sekolah. Sebagian besar masyarakat menganggap belajar disekolah adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan. Anggapan tersebut tidak sepenuhnya salah, sebab seperti dikatakan Reber dalam (Trianto, 2009), belajar adalah *the process of acquiring knowledge*.

Belajar adalah proses mendapatkan pengetahuan (Suprijono, 2010). Belajar pada hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri

seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, keterampilan dan kemampuan, serta perubahan aspek – aspek yang lain yang ada pada individu yang belajar (Trianto, 2009).

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas / Kejuruan (SMA/K) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT). Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Pelaksanaan pembelajaran matematika juga dimulai dari sederhana ke kompleks. Menurut Karso (dalam Erman, dkk, 2001) matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Namun kenyataannya menunjukkan bahwa matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit, rumit, membosankan, tidak menarik, tidak menyenangkan, dan matematika dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan bagi sebagian besar siswa. Diantara kemampuan matematika siswa yang sangat penting untuk dikembangkan pada siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut pendapat Polya (dalam Erman, dkk, 2001) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Hal ini dapat dilihat dari kemampuan-kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah belum menunjukkan hasil yang kurang memuaskan, bahkan dapat dikatakan masih sangat jauh dari hasil yang memuaskan dan sangat memperhatikan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2003:38) bahwa. Yang menjadi faktor penyebab rendahnya atau kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika, salah satu diantaranya adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh pengajar. Misalnya, dalam pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan tradisional yang menempatkan peserta didik dalam proses belajar mengajar sebagai pendengar.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pembelajaran matematika di kelas yang diharapkan adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, proses pembelajaran di kelas yang melibatkan interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, atau pun siswa dengan media pembelajaran. Berbagai usaha telah dilakukan untuk memperbaiki

pembelajaran matematika terutama pada kemampuan pemecahan masalah. Akan tetapi tetap saja masih ada kesulitan belajar yang dihadapi siswa. Kesulitan ini dapat timbul akibat materi pembelajaran yang sulit di mengerti, teori belajar yang digunakan kurang sesuai dan metode mengajar guru yang kurang tepat dan lebih banyak menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu guru memberikan penjelasan singkat, latihan soal dan tanya jawab. Pembelajaran ini sering digunakan karena lebih efisien dan dapat menempuh materi sesuai dengan silabus. Namun saat pembelajaran berlangsung partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran masih kurang aktif. Ada beberapa siswa yang mengobrol saat guru menerangkan materi di depan kelas. Kurangnya perhatian siswa terhadap guru sehingga siswa kurang memberi respon ketika guru memberikan pertanyaan. Hasil pengamatan dan wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMA Negeri 7 Medan pada materi transformasi geometri menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar siswa di tinjau dari aspek pengetahuan di buktikan dari perolehan hasil ulangan 35 siswa. Hal ini terbukti dengan rendahnya hasil belajar siswa pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data hasil ulangan harian matematika siswa kelas XI IPS-1 semester ganjil SMA Negeri 7 Medan Tahun 2022/2023

No.	Nilai	Jumlah	Persentase	Keterangan
1.	$20 \leq x \leq 70$	18	51 %	Tidak Tuntas
2.	$70 \leq x \leq 100$	17	49 %	Tuntas
Jumlah		35	100 %	

(Sumber: Daftar Nilai harian Guru Matematika kelas XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan)

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa hasil belajar siswa dalam materi transformasi geometri yang diperoleh masih rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang mendapat nilai belum mencapai KKM 71. Didapatkan bahwa dari 35 siswa, hasil belajar matematika materi transformasi geometri berkategori tuntas (T) yakni yang memenuhi nilai KKM berjumlah 17 siswa (49 %), dan berkategori belum tuntas (BT) berjumlah 18 siswa (51 %). Berdasarkan hasil refleksi yang peneliti amati, diduga dalam proses pembelajaran matematika ada beberapa siswa yang kurang antusias mengikuti pembelajaran. Siswa tersebut masih pasif, enggan, takut, dan malu untuk bertanya. Mereka memilih untuk diam padahal mereka belum mengerti tentang materi yang disampaikan. Apabila guru memberikan tugas rumah (PR) masih banyak siswa yang tidak mengerjakan tugas tersebut. Alasan siswa tidak mengerjakan tugas karena memang siswa tersebut tidak bisa mengerjakan, lupa, malas, dan masih banyak yang lainnya. Keadaan tersebut jika dibiarkan akan menyebabkan siswa semakin mengalami kesulitan dalam

mempelajari materiselanjutnya.

Oleh karena itu perlu upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPS-1 tersebut. Untuk meningkatkannya, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai, dapat membangkitkan minat siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model tersebut pada proses pembelajarannya harus dapat membuat siswa tidak lagi menjadi seorang pendengar, tetapi membuat siswa bisa memecahkan masalah dengan sendirinya sesuai dengan kecakapan yang telah mereka miliki untuk berpikir kritis dalam menghadapi masalah serta menerima atau menemukan dan menggali sendiri pemecahan masalah yang dihadapi dalam pelajaran matematika.

Model pembelajaran yang sesuai dimaksud adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan aplikasi geogebra. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan aplikasi geogebra mempunyai karakteristik yang sesuai untuk memecahkan masalah yang terjadi supaya proses pembelajaran bisa menjadi lebih efektif. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan aplikasi geogebra merupakan salah satu model pembelajaran dan aplikasi yang memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan dan meningkatkan keaktifan belajar siswa sehingga siswa bisa lebih kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada pada materi transformasi menggunakan aplikasi. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan aplikasi geogebra dapat melatih siswa untuk bekerja sama di dalam sebuah kelompok secara aktif dan dapat melatih siswa untuk bertanggung jawab pada diri setiap siswa.

Dalam menggunakan model pembelajaran Discovey Learning berbantuan aplikasi geogebra memiliki keuntungan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi transformasi geometri yaitu (1) Siswa dapat menghasilkan gambar atau lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan menggunakan pensil, penggaris atau jangka. (2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (dragging) pada program geogebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri. (3) Dapat dimanfaatkan sebagai balikan /evaluasi untuk memastikan bahwa gambar atau lukisan yang telah dibuat benar. (4) mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri. Adapun kerugian yang dapat dialami jika tidak menggunakan aplikasi geogebra ini adalah tertinggalnya kita dalam penguasaan teknologi informasi karna di abad 21 ini kita dituntut untuk menguasai teknologi informasi sebagai sumber belajar, media belajar maupun media komunikasi dan kolaborasi. Salah satunya aplikasi geogebra yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika.

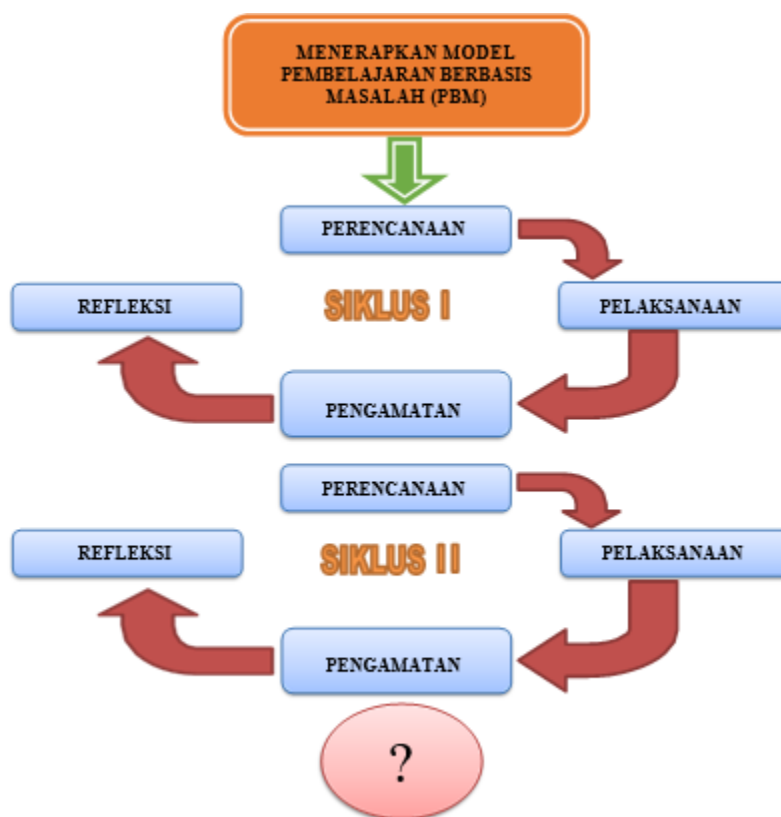
Metode

A. Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA-1 SMA Negeri 7 Medan tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 35 orang. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas XI IPS-1 SMA Negeri Medan dan sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum 2013, yang beralamat di Jl. Timor No. 36, Gaharu, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian tindakan kelas ini juga direncanakan akan dilaksanakan pada pembelajaran semester ganjil pada Tahun pelajaran 2022/2023 yang berlangsung pada tahun 2022. Penelitian ini terdiri dari beberapa siklus dengan masing-masing siklus membutuhkan minimal 2 kali pertemuan.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dibagi menjadi beberapa siklus, tiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan sebanyak dua siklus. Jika dengan dua siklus masih belum ada peningkatan, maka penelitian dilanjutkan sampai kelas mengalami peningkatan lebih baik. Adapun penjelasan untuk masing tahap adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Siklus penelitian tindakan kelas

Berikut ini adalah langkah-langkah yang akan di tempuh dalam setiap siklus.

1. Siklus I

1) Tahap Perencanaan

- a) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan dilaksanakan.
- b) Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan media lain yang dibutuhkan sebagai penunjang tercapainya tujuan pembelajaran pada KD terkait.
- c) Menyusun tes hasil belajar (kuis) untuk mengukur hasil belajar siswa selama tindakan penelitian diterapkan
- d) Membuat lebar observasi untuk guru tentang pembelajaran Transformasi Geometri dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

2) Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada kelas yang menjadi subjek penelitian.

3) Tahap Observasi

Tahap ini dilakukan selama penelitian berlangsung, melakukan pengamatan terhadap proses pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi yang dibuat untuk penelitian ini.

4) Tahap Refleksi

Kegiatan refleksi dilakukan untuk mempertimbangkan pedoman mengajar yang dilakukan serta melihat kesesuaian yang dicapai dengan yang diinginkan dalam pembelajaran, untuk itu dilakukan refleksi atas adanya kelemahan atau kekurangan tindakan yang telah dilaksanakan yang berguna untuk diperbaiki pada pelaksanaan siklus II.

2. Siklus II

1) Tahap Perencanaan

Peneliti membuat perencanaan tindakan berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1.

2) Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran tetap menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1.

3) Tahap Observasi

Peneliti melakukan pengamatan lebih tajam terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan memperhatikan hasil refleksi pada siklus I.

4) Tahap Refleksi

Hasil pada tahap pengamatan yaitu tentang peserta didik dalam menerima materi dan evaluasi setelah siklus II, juga tentang cara guru membimbing peserta didik, data yang sudah dikumpulkan untuk dianalisis dan dievaluasi oleh peneliti. Kemudian peneliti dapat merefleksikan tentang berhasil tidaknya siklus II yang telah dilakukan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi

Observasi yaitu pengamatan secara langsung terhadap proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Observasi dapat dilakukan terhadap guru dan siswa terkait proses pembelajaran, aktivitas dan interaksinya. Observasi dapat dilakukan menggunakan daftar cek (cheklist) ataupun catatan terbuka (tulisan bebas) tentang pembelajaran. Pedoman observasi menggunakan cek lebih mudah digunakan karena berisi daftar kriteria tertentu, sehingga (pengamat) hanya memberikan tanda ceklis pada kriteria yang sesuai dengan pengamatan.

2. Wawancara

Wawancara merupakan instrumen pengumpulan data yang menghendaki langsung antara peneliti dengan subjek penelitian. Dalam wawancara biasanya terjadi tanya jawab yang berorientasi pada pencapaian tujuan penelitian. Wawancara sangat tepat diterapkan untuk mengungkapkan persoalan-persoalan yang sedang dijajaki dari pada persoalan-persoalan dibatasi dari awal. Dalam hal ini wawancara dilakukan terhadap guru sebagai sumber data, dengan tujuan manggali informasi sebanyak mungkin tentang fokus penelitian.

3. Tes

Tes dalam penelitian PTK dipergunakan untuk mengukur perkembangan atau kemajuan belajar siswa. Sebagai alat pengukur perkembangan dan kemajuan belajar siswa. Tes ini dilakukan padaakhir pembelajaran siklus I, siklus II untuk mengukur dan mengkualifikasikan pencapaian/hasil belajar siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar soal dan hasil pekerjaan siswa.

D. Teknik Analisa Data

Adapun teknik analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk yang menajamkan, menggunakan dan mengarahkan, membuang yang tidak perlu mengorganisasikan data. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, menyederhanakan dan mentransferkan data yang telah diperoleh. Kegiatan reduksi data bertujuan untuk melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dan tindakan apa yang dilakukan untuk perbaikan kesalahan tersebut

b. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dengan penyajian data, peneliti dapat mengetahui apa yang sedang terjadi dan apa yang harus dilakukan berdasarkan pemahaman tentang penyajian data.

c. Menarik Kesimpulan

Tahap ini ditarik kesimpulan berdasarkan tindakan penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya. Dalam kesimpulan ini juga diperoleh jawaban atas permasalahan yang ditemukan pada pelaksanaan tindakan. Berdasarkan kesulitan siswa dilakukan analisis pemikiran dalam mengupayakan pengulangan kesulitan tersebut, agar hasil belajar siswa semakin meningkat.

Untuk mengetahui keefektifan suatu model yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, perlu dilakukan analisis data. Untuk analisis tingkat keberhasilan atau persentase ketuntasan belajar siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung pada tiap siklusnya dilakukan dengan cara memberikan evaluasi berupa soal tes tulis pada setiap akhir siklus. Analisis ini dihitung dengan menggunakan statistik sederhana sebagai berikut :

1. Penilaian Tes

Penilaian menjumlahkan nilai yang diperoleh siswa, selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa kelas tersebut sehingga diperoleh nilai rata-rata. Nilai rata-rata ini didapat menggunakan rumus:

Keterangan :

\bar{x} = Nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$\sum x$ = Skor perolehan siswa

N = Skor total

2. Penilaian untuk Ketuntasan belajar

Menurut Zainal Aqib ada dua kategori ketuntasan belajar, yaitu secara perorangan dan klasikal. Berdasarkan petunjuk pelaksanaan belajar mengajar, peneliti menganggap bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning dalam materi transformasi geometri dikatakan berhasil dalam meningkatkan hasil belajar siswa jika siswa mampu menyelesaikan soal dan memenuhi ketuntasan belajar minimal 70%. Untuk menghitung persentase

$$Persentase = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

ketuntasan belajar, digunakan rumus sebagai berikut.

Berdasarkan rumus di atas, jika ketuntasan belajar di dalam kelas sudah mencapai 70% maka ketuntasan belajar sudah tercapai. Jika dapat disimpulkan analisa data dilakukan sebagai dasar pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tindakan siklus II dilanjutkan. Dengan permasalahan tersebut belum tuntas, hasil analisa data dapat disajikan dalam tabel.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keberhasilan Belajar Siswadalam %

Tingkat Keberhasilan (%)	Arti
90% - 100%	Sangat tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah
0% - 54%	Sangat rendah

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengamatan dan hasil penelitian dengan observer yang ditemukan melalui tes awal dan tes akhir, penerapan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* dalam proses pembelajaran matematika terbukti dapat meningkatkan aktivitas belajar yang positif dan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan, berhasilnya guru membangun rasa percaya diri dan semangat siswa untuk belajar dan mempunyai guru mendesain pembelajaran menjadi lebih menyenangkan sehingga pembelajaran berhasil dilaksanakan. Pada test awal jumlah siswa yang tuntas hanya 11 siswa (31%) dari 35 siswa. Sedangkan 24 siswa (69%) dinyatakan tidak tuntas. Setelah pemberian tindakan penerapan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* pada siklus I diperoleh hasil persentase ketuntasan belajar siswa sebesar (54%) dengan nilai rata-rata (60%) dengan jumlah siswa yang tuntas 19 orang dan siswa yang belum tuntas 16 orang (46%).

Berdasarkan analisis data siklus I diperoleh kesimpulan sementara bahwa penerapan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* yang dilakukan peneliti belum dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi transformasi geometri translasi (pergeseran). Sehingga perlu perbaikan dan pengembangan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* pada siklus II. Pada siklus II siswa memperoleh nilai rata-rata 79% dengan jumlah siswa yang tuntas 32 orang dan siswa yang tidak tuntas berjumlah 3 orang atau 9%. Lebih jelasnya peningkatan hasil belajar dapat dilihat rata-rata saat test awal, hasil belajar siklus I dan siklus II seperti tabel di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa Pada Pra Tindakan, Siklus I dan Siklus II

No	Deskripsi Nilai	Nilai Rata-rata
1	Tes awal	55%

2	Siklus I	60%
3	Siklus II	79%

Pada tindakan siklus II merupakan perbaikan pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus I. Dari tes hasil belajar diperoleh nilai rata-rata kelas meningkat, hal ini berarti pembelajaran dengan menggunakan Model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* yang dilaksanakan peneliti dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi transformasi geometri pada siswa kelas XI IPS-1 SMA Negeri 7 Medan. Berdasarkan hasil peneliti dan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa upaya pembelajaran dengan menggunakan Model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam menyesuaikan soal-soal yang diberikan. Dengan demikian pembelajaran dengan Model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* mempunyai peranan penting sebagai salah satu upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data pada penelitian ini, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan, yaitu: 1) Hasil belajar matematika pada materi transformasi geometri sebelum menggunakan Model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* sangat rendah. Terbukti hanya 11 siswa atau 31% yang tuntas di atas KKM, 2) Hasil belajar siswa meningkat, hasil penelitian ini berupa peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi transformasi geometri. Pada saat tes awal di siklus I diperoleh hasil persentase ketuntasan belajar siswa sebesar (54%) dengan nilai rata-rata (60%) dengan jumlah siswa yang tuntas 19 orang dan siswa yang belum tuntas 16 orang atau (46%). Sedangkan pada siklus II nilai rata-rata kelas mencapai 79% dengan tingkat ketuntasan 91% dengan jumlah siswa yang tuntas 32 orang dan siswa yang tidak tuntas berjumlah 3 orang atau 9%, 3) Dengan diterapkannya Model *Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)* dengan berbantuan aplikasi *Geogebra* siswa lebih antusias dan termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran dibanding dengan sebelum diberinya tindakan.

Referensi

- Abbas, N. (2009). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Penilaian Portofolio di SMPN 10 Kota Gorontalo. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 125-130.
- Anwar. (2017). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIII.A SMP Satria Makassar*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Arikunto, dkk. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung :Alfabeta
- Aunurrahman (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Daulay, A. and Manurung, A. A. (2013). *Media Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing
- Kunandar. (2008). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Manalu, R. J., Tumanggor, E. J., Sidauruk, M. A. B., Sitorus, H. A., Damanik, G. T. I., and Herman, H. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Cooperative Script dalam Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas V di SD Negeri 056915 Perumnas Batu 6 dalam Keterampilan Menyimak. *Journal on Teacher Education*, 4(3), 204-211. DOI: <https://doi.org/10.31004/jote.v4i3.12245>
- Nasution, T., Meliani, F., Purba, R., Saputra, N., and Herman, H. (2023). Participation Performance of Students' Basic Teaching Skills in Microteaching. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 2441-2448. DOI: <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.2307>
- Purwanto, N. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Gra Persada.
- Suherman, E. dkk. 2003 *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suranto, E. (2007). *Matematika Bisnis dan Manajemen*. Wonogiri: Ghalia Indonesia Printing.
- Suyanto, J. A. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Esensi.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wijayanto, P. W., Priyatningsih, N., Herman, H., Sudadi, S., and Saputra, N. (2023). Implementation of Problem Based Learning Model to Improve Early Childhood Abilities in Creative Thinking. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 1017-1023. DOI: [10.31004/obsesi.v7i1.3909](https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3909)
- Winkel, W.S. (1991). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT.Gramedia