

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI BERBANTUAN
MEDIA SIMULASI PHET TERHADAP HASIL BELAJAR
KOGNITIF SISWA PADA MATERI GARIS BILANGAN DI
KELAS VII SMP NEGERI 1 BATANG ONANG**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh

**SEFTY AYU ROTAMALA HARAHAHAP
NIM. 21 202 00013**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI BERBANTUAN
MEDIA SIMULASI PHET TERHADAP HASIL BELAJAR
KOGNITIF SISWA PADA MATERI GARIS BILANGAN DI
KELAS VII SMP NEGERI 1 BATANG ONANG**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh

**SEFTY AYU ROTAMALA HARAHAAP
NIM. 21 202 00013**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2025**

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI BERBANTUAN
MEDIA SIMULASI PHET TERHADAP HASIL BELAJAR
KOGNITIF SISWA PADA MATERI GARIS BILANGAN DI
KELAS VII SMP NEGERI 1 BATANG ONANG**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh

SEFTY AYU ROTAMALA HARAHAP

NIM. 21 202 00013

Pembimbing I

[Handwritten signature] Acc 06/05-28

Dr. Almira Amir, S.T., M.Si
NIP 19730902 200801 2006

Pembimbing II

[Handwritten signature]

Dra. Asnah, M. A
NIP 19651223 199103 2001

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2025

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
An. Sefty Ayu Rotamala Harahap

Padangsidimpuan, Mei 2025

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan

di-

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Sefty Ayu Rotamala Harahap yang berjudul Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi-nya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,



Dr. Almira Amir, S.T., M.Si
NIP. 197309022008012006

Pembimbing II,



Dra. Asnah, M. A
NIP. 196512231991032001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 21 202 00013
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 12 Tahun 2023.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 3 Tahun 2023 tentang Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Mei 2025

Yang Menyatakan,



Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM. 21 202 00013

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 21 202 00013
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalty Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang" Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal :

yang Menyatakan,



Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM. 21 202 00015



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 2120200013
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang

Ketua

Dr. Almira Amir, M.Si
NIP.197309022008012006

Sekretaris

A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
NIP.199310102023211031

Anggota

Dr. Suparni, M.Pd.
NIP. 197409212005011002

Lili Nur Indah Sari, M.Pd
NIP. 198903192023212032

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Ruang Ujian Munaqasyah Prodi TMM
Tanggal : 28 Mei 2025
Pukul : 08.00 WIB s/d Selesai
Hasil/Nilai : Lulus/ 84,5 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,64/ Pujian

ABSTRAK

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 21 202 00013
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Demonstrasi berbantuan Media Simulasi Phet terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya variasi metode dan media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi garis bilangan yang melibatkan banyak konsep dan gambar sehingga dapat menyebabkan siswa kesulitan pada materi tersebut. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar kognitif siswa pada materi yang telah diajarkan oleh guru. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode *Pre Experimental Design* menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini melibatkan satu kelompok eksperimen dengan dua kali pengujian, yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan setelah eksperimen (*posttest*). Sampel penelitian terdiri dari satu kelas, yaitu kelas VII-2 yang berjumlah 25 siswa dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah menggunakan teknik Probability Sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa *essay* (uraian) sebanyak 7 butir soal yang sudah di uji validitas, reabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,424 untuk *pretest* dan 0,191 untuk data *posttest*, artinya data yang diperoleh berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,241 yang berarti (Sig.) > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Paired Sample t- Test*, hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $8,977 > 2,063$ dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan untuk uji *Paired Sample t-Test*, nilai (Sig.(2-tailed)) < 0,05 sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

Kata Kunci : Garis Bilangan, Hasil Belajar Kognitif , Media Simulasi Phet, Metode Demonstra

Abstract

Name : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 21 202 00013
**Thesis title :method on students ' cognitive learning outcomes on
number line material in grade VII of SMP Negeri 1 Batang
Onang.**

This research is motivated by the lack of variety in methods and media used by teachers in teaching mathematics, especially in the topic of number lines, which involves many concepts and visual representations. This situation can lead to students having difficulty understanding the material. Consequently, students' cognitive learning outcomes on this topic tend to be low. The aim of this study is to determine the effect of the demonstration method assisted by PhET simulation media on students' cognitive learning outcomes in the topic of number lines in Grade VII of SMP Negeri 1 Batang Onang. The approach used in this research is quantitative, with a Pre-Experimental Design method applying the One Group Pretest-Posttest Design. This study involved one experimental group with two assessments, namely before the experiment (pretest) and after the experiment (posttest). The research sample consisted of one class, Grade VII-1, comprising 25 students. The sampling technique used was Probability Sampling with the cluster random sampling method. The instrument used in this study was an essay test consisting of 7 items that had been validated for validity, reliability, difficulty level, and discriminating power. The results of the normality test using the Shapiro-Wilk test showed a significance value of 0.424 for the pretest and 0.191 for the posttest data, indicating that the data are normally distributed. Meanwhile, the results of the homogeneity test for the pretest and posttest data showed a significance value of 0.241, which means (Sig.) > 0.05 , indicating that the data variance is homogeneous. Furthermore, a hypothesis test was conducted using the Paired Sample t-Test. The analysis results showed that $t_{\text{calculated}} > t_{\text{table}}$ or $8.977 > 2.063$ with a significance level of $0.000 < 0.05$. Based on the decision criteria for the Paired Sample t-Test, since the (Sig. (2-tailed)) value is < 0.05 , H_1 is accepted and H_0 is rejected. Based on the above data analysis results, it can be concluded that there is a significant effect of using the demonstration method assisted by PhET simulation media on students' learning process skills in the number line topic in Grade VII of SMP Negeri 1 Batang Onang.

Keywords: Number Line, Cognitive Learning Outcomes, Phet Simulation Media, Demonstration Method.

المخلص

الاسم: سيفتي أبو روتامالا هاراهاب نيم

00013 202 21:

الكلية / القسم: التربية والتعليم المعلمين / تعليم الرياضيات

عنوان الرسالة: تأثير طريقة العرض التوضيحي بمساعدة الوسائط في محاكاة فيت على نتائج التعلم المعرفي للطلاب على مواد خط الأعداد في الصف السابع من سبب نيجري 1 باتانغ أونانغ

تنبغ هذه الدراسة من قلة تنوع الطُرُق والوسائل التي يستخدمها المعلمون في تدريس مادة الـ "رياضيات"، وخاصةً في موضوع خـ "ط الأعداد الذي يتضمن العديد من المفاهيم والرُسُوم، ممَّا قد يُؤدِّي إلى صُعُوبة لدى الطُّلُبِ في فهم هذا الموضوع، وقد أثر ذلك على تدنّي نتائج التَّحصيل المعرفي للطُّلُبِ في الموضوع الذي تمَّ تدريسه من قِبَل المعلم. أمَّا هدفُ هذه الدراسة فهو معرفة تأثير طريقة العرض (التَّوضيح) المدعومة بوسائل محاكاة فـ "ت على نتائج التَّحصيل المعرفي للطُّلُبِ في موضوع خـ "ط الأعداد لدى طُّلُبِ الصِّفِّ

فـ السابع (٧) في مدرسة المتوسطة الحكومية ١ باتانغ أونانغ. المنهج المُتبَّع في هذه الدراسة هو منهج كـ "مميّ باستخدام تصميم تجريبي" فـ "ي من نوع تصميم اختبار قِبَل "ي وبعد "ي لمجموعة واحدة، شملت الدراسة مجموعة "تجريبية" واحدة، وتمَّ إخضاعها لاختبارين، أحدهما قبل تنفيذ التجربة، والآخر بعد تنفيذ التجربة. تكوَّنت عيَّة الدراسة من صـ "ف واحد وهو الصِّفِّ ٧/١ ويتألَّف من ٢٥ طالباً، وتمَّ اختيار العيَّة باستخدام طريقة السَّحب الاحتمال "ي من خَلَلِ تقنية العيَّة العنقودية العشوائية. أمَّا الأداة المستخدمة في هذه الدراسة فهي اختبار تحريري (مقالي) مكوَّن من ٧ أسئلة، وقد تمَّ التحقُّق من صِدْقِها وثباتها ومستوى صُعُوبتها وفُتْرَتِها على التَّمييز. أظهرت نتائج اختبار التَّوزيع

، الطَّبِيع "ي باستخدام اختبار شابيرو-ويلك أنَّ قيمة الدَّلالة كانت ٠,٤٢٤، للختبار القيلي ٠,١٩١، للختبار البعدي ممَّا يعني أنَّ البيانات موزَّعة توزيعاً طبيعياً، وأمَّا نتائج اختبار التَّجانس فقد أظهرت قيمة دلالة فُتْرَها ٠,٢٤١ (أكبر من ٠,٠٥)، وبالتالي فإنَّ تبليُّن البيانات متجانس. بعد ذلك، تمَّ إجراء اختبار الفرضيات باستخدام اختبار "ت" للأزواج المُترابطة، وقد أظهرت نتائج التَّحليل أنَّ قيمة "ت" المُحسوبة (٨,٩٧٧) أكبر من قيمة "ت" وثُرْفُض (١H) الجدولية (٢,٠٦٣) عند مستوى دلالة ٠,٠٥ < ٠,٠٥، وبنا "ء على ذلك تُقبَّل الفرضية البديلة وبنا "ء على نتائج تحليل البيانات، يُمكنُ الاستنتاج بأنَّ هناك تَأثُّر "را معنوياً لاستخدام (٠H) الفرضية الصفرية طريقة العرض المدعومة بوسائل محاكاة فـ "ت على مهارات العملية التعليمية لدى الطُّلُبِ في موضوع خـ "ط الأعداد في الصف السابع في مدرسة المتوسطة الحكومية ١ باتانغ أونانغ

الكلمات الرئيسية: خط الأعداد ، نتائج التعلم المعرفي ، وسائط محاكاة فيت ، طريقة العرض التوضيحي

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang”** ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Almira Amir, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Asnah, M.A. selaku dosen pembimbing II, sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addari Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

4. Ibu Dr. Almira Amir, S.T., M.Si. selaku Plt. Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
5. Ibu Dr. Almira Amir, S.T., M.Si. selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama perkuliahan.
6. Dengan penuh rasa hormat, kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sahabuddin Hasibuan, S. Pd selaku kepala sekolah dan Ibu Masrawati Harahap, S. Pd sebagai guru matematika kelas VII, serta seluruh staf dan siswa di SMP Negeri 1 Batang Onang terkhusus kelas VII- 2. Dukungan dan kerjasama yang diberikan sangat berarti dalam penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi sekolah dan pengembangan pendidikan di lingkungan SMP Negeri 1 Batang Onang .
7. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Mustafa Adek Harahap dan Ibu Rotua Sari Tambunan. Tanpa dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti, penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini, yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan akademis penulis. Setiap pengorbanan, baik waktu, tenaga, maupun cinta, telah membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih baik. Setiap tantangan yang dihadapi selalu terasa lebih ringan berkat dorongan dan keyakinan yang Bapak dan Ibu tanamkan dalam diri penulis. Skripsi ini bukan hanya hasil kerja keras penulis, tetapi juga cerminan dari harapan dan impian yang kita bangun bersama. Semoga tulisan ini dapat menjadi kebanggaan Bapak dan Ibu serta memberikan manfaat bagi banyak orang. Terima kasih atas segalanya. Bapak dan Ibu yang membuat semua ini mungkin.

8. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada adik- adikku tercinta, Rahma Dani Harahap, Mawar Enjelina Harahap dan sibungsu kami Celsi Larasati Harahap yang telah menjadi Pendengar dan penghibur dikala Penulis merasa lelah. Dan adikku tercinta Alm. Ari Saputra Harahap yang sekarang sudah berada disurganya Allah SWT aamiin. Semoga skripsi ini dapat menjadi penghormatan kecil atas semua cinta dan kasih sayang yang telah terjalin diantara kita.
9. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan karya ini. Kepada sahabat saya Sulistia Marito Siregar yang sudah mau berjuang dari awal masuk kuliah sampai bisa menjangdang gelar yang kita impikan bersama-sama, Dia yang tahu bagaimana jalan dan cerita setiap proses yang saya jalani sampai bisa menyelesaikan pendidikan ini dan menyandang gelar S.Pd dan kepada sahabat saya juga wannurolan Hasibuan, Aslamiah siregar. Bantuan dan dukungan, motivasi dan semangat yang diberikan sangat berarti dalam setiap langkah proses ini.
10. Terakhir. Terima kasih kepada wanita sederhana yang memiliki impian besar. Namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis diriku sendiri. Sefty Ayu Rotamala Harahap. Terima kasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagia selalu dengan dirimu sendiri. Sefty. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah dimana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah

merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga Langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan- Nya. Aamin.

Terimakasih penulis haturkan untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Penulis masih melakukan banyak kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Allah dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan

Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua. Aaamiin.

Padangsidempuan, 2025

Peneliti,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
خلاصة	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	xii
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. C. Batasan Masalah.....	8
D. Defenisi Operasional Variabel	9
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian	11
G. Manfaat Penelitian	11
H. Sistematika Pembahasan	12
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teori	13
1. Metode Demonstrasi	13
a. Pengertian Metode Demonstrasi	13
2. Media Pembelajaran.....	18
a. Pengertian Media Pembelajaran	18
B. Jenis-jenis Media Pembelajaran	19
3. Media Simulasi Phet	20
a. Pengertian Media Simulasi Phet	20
b. Langkah langkah simulasi phet.....	23
c. Kelebihan Media Simulasi.....	28
d. Kekurangan media simulasi phet	29

4. Hasil Belajar Kognitif	29
a. Pengertian hasil belajar kognitif.....	29
b. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil belajar.....	30
c Teori Belajar Humanistik	31
d Materi garis Bilangan.....	33
B. Penelitian Terdahulu	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Tempat dan Waktu Penelitian	40
B. Jenis Penelitian.....	40
C. Populasi dan Sampel	41
D. Prosedur Eksperimen	43
E. Instrumen Penelitian.....	45
F. Uji Instrumen	47
G. Teknik Analisis Data.....	54
H. Uji Hipotesis	55
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	58
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	58
B. Deskripsi Data Penelitian.....	59
C. Analisis Data	63
D. Pembahasan Hasil Penelitian	65
E. Keterbatasan Penelitian.....	68
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Implikasi Hasil Penelitian	69
C. Saran.....	70
D.	
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	36
Tabel 3.1 Metode Penelitian	41
Tabel 3.2 Jumlah Populasi	42
Tabel 3.3 Sampel Siswa	43
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Materi Garis bilangan.....	46
Tabel 3.5 Rentan Nilai Hasil Belajar Siswa.....	47
Tabel 3.5 Uji Validitas <i>Pretest</i>	48
Tabel 3.6 Uji Validitas <i>Posttest</i>	48
Tabel 3.7 Kriteria Reabilitas	50
Tabel 3.8 Uji Reliabilitas <i>Pretest</i>	50
Tabel 3.9 Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>	50
Tabel 3.10 Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen <i>Pretest</i>	52
Tabel 3.11 Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i>	52
Tabel 3.12 Hasil Uji Daya Beda Instrumen <i>Pretest</i>	53
Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Beda Instrumen <i>Posttest</i>	53
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (<i>Posttest</i>) Kelas Eksperimen.....	60
Tabel 4.3 Distribusi Nilai Kelas Eksperimen.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Buku Paket	6
Gambar 2.1 Simulasi Phet.....	25
Gambar 2.2 Simulasi Phet.....	26
Gambar 2.3 Simulasi Phet.....	26
Gambar 2.4 Simulasi Phet.....	27
Gambar 2.5 Simulasi Phet.....	28
Gambar 2.6 Garis Bilangan.....	34
Gambar 2.7 Kerangka Pikir.....	38
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Eksprimen	45
Gambar 4.1 Histogram <i>Prettest</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	59
Gambar 4.1 Histogram <i>Prettest</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Soal dan Kunci Jawaban <i>Pretest</i> Hasil Belajar kognitif Siswa
Lampiran 2	Soal dan Kunci Jawaban <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Siswa
Lampiran 3	Time Schedule Penelitian
Lampiran 4	Kisi-kisi tes instrumen hasil belajar materi garis bilangan
Lampiran 5	Rubrik Penskoran Penelitian
Lampiran 6	Data Uji Coba Soal <i>Pretest</i>
Lampiran 7	Data Uji Coba Soal <i>Posttest</i>
Lampiran 8	Modul Ajar Kelas Eksperimen
Lampiran 9	Lembar dan Surat Validasi Modul Ajar
Lampiran 10	Lembar dan Surat Validasi Tes
Lampiran 11	Data <i>Pretest</i> Eksperimen
Lampiran 12	Data <i>Posttest</i> Eksperimen
Lampiran 13	Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran <i>Pretest</i>
Lampiran 14	Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran
Lampiran 15	Deskripsi Data awal (<i>Pretest</i>) dan Data Akhir (<i>Posttest</i>)
Lampiran 16	Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>
Lampiran 17	Uji Homogenitas
Lampiran 18	<i>Paired Sample T test</i>
Lampiran 19	Distribusi Nilai t-tabel
Lampiran 20	Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan meliputi semua proses belajar yang terjadi sepanjang hidup di berbagai tempat dan situasi yang memberikan dampak positif pada perkembangan setiap individu. Pendidikan berlangsung seumur hidup (*long life education*). Pendidikan berarti proses mendidik yang dilakukan oleh pengajar kepada peserta didik. Hal ini melibatkan orang dewasa yang memberikan contoh, pembelajaran, pengarahan, peningkatan etika dan akhlak, serta pengembangan pengetahuan pada setiap individu.¹ Pendidikan merupakan landasan yang kuat bagi pertumbuhan dan perkembangan individu dalam masyarakat. Peran penting pendidikan terletak pada kemampuannya dalam memberikan kesempatan, memberikan wawasan yang mendalam, dan membangun karakter yang kuat.²

Ilmu pendidikan adalah kumpulan pengetahuan dan konsep yang disusun secara sistematis dan menggunakan metode ilmiah. Ilmu ini menyelidiki dan merenungkan gejala-gejala dari tindakan mendidik atau proses bantuan yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak-anak untuk mencapai kedewasaan. Tujuannya adalah mempersiapkan mereka untuk menjalani kehidupan yang bermakna.³

¹ Desi Pristiwanti et al., "Pengertian Pendidikan," dalam *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* Vol 4, No. 6 2022, hlm. 7912.

² rfan Taufan A.M and Iqbal Akbar A.M, "Landasan Pendidikan: Hakikat Dan Tujuan Pendidikan (*Implications Of Philosophical Views Of People In Education*)", dalam *jurnal Method*, No 1.January 2020, hlm. 1–16, <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22158.10566>>.

³ Abd Rahman et al., "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan," dalam *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, Vol 2, No.1, 2022 , hlm.5.

Untuk mencapai kompetensi siswa sesuai yang diharapkan diperlukan strategi yang tepat dan . Pengajaran yang baik meliputi mengajarkan bagaimana peserta didik itu belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berfikir dan bagaimana memotivasi diri mereka sendiri dan interaksi aktif antara guru dan siswa untuk memudahkan proses belajar.⁴

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa salah seorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan ketrampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (efektif).

Proses pembelajaran dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi minat dan bakat, kecerdasan emosional, kecerdasan intelektual dan motivasi berprestasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi sarana dan prasarana, kurikulum, metode pembelajaran dan cara belajar. Dalam faktor eksternal, peranan media pembelajaran ikut menentukan kualitas pembelajaran.⁵

Salah satu masalah yang di hadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dimana dengan pembelajaran siswa memperoleh keterampilan-keterampilan yang spesifik, pengetahuan dan sikap dengan kata lain

⁴ Anggit Grahito Wicaksono, “*Belajar Dan Pembelajaran (Konsep Dasar, Teori, dan Implementasinya)*”. (Unisri Press, cet. 1, 2020), hlm 15-16 .

⁵ Ainus Salsabila , Zulfani Nurdiana Agustin, “Efektifitas Pengaplikasian Experiencial learning Menggunakan Alat Peraga Phet Dengan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Energi Dan Perubahannya, *dalam Jurnal Pendidikan IPA*, Vol 14, No. 1, 2024, hlm 20.

pembelajaran efektif akan terjadi apabila terjadi perubahan-perubahan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menjadi perhatian utama dalam dunia pendidikan. Dalam kenyataannya, matematika masih merupakan pelajaran yang sulit dipelajari oleh siswa bahkan merupakan pelajaran yang menakutkan bagi sebagian besar siswa. Matematika bagi siswa pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi. Dengan demikian, pendidik matematika khususnya harus dapat memotivasi siswa bahwa matematika itu merupakan mata pelajaran yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga harus ditanamkan dalam benak siswa sejak awal pentingnya belajar matematika.⁶

Matematika menduduki peranan penting dalam bidang pendidikan, matematika diajarkan karena dapat menumbuh kembangkan kemampuan berfikir yaitu berfikir sistematis, logis dan kritis maupun kreatif dalam mengungkapkan gagasan atau ide untuk memecahkan masalah. Gejala umum yang terjadi pada siswa saat ini adalah “malas berfikir” mereka cenderung menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban yang ada di buku saja, tanpa mengemukakan pendapat atau pemahamannya. Bila keadaan ini berlangsung terus menerus maka siswa akan mengalami kesulitan pengaplikasian pengetahuan yang di perolehnya di kelas dengan kehidupan nyata.

⁶ Masita, S. I., Donuata, P. B., Ete, A. A., & Rusdin, M. E. (2020). “Penggunaan Phet Simulation dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 136. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.12900>

Penggunaan media pembelajaran adalah komponen yang paling utama dari proses pembelajaran.⁷ Media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.⁸ Media atau alat bantu disadari oleh banyak praktisi pendidikan sangat membantu aktivitas pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas, terutama membantu peningkatan prestasi dan hasil belajar siswa.

Media Pembelajaran Simulasi Phet adalah sebuah proyek dari *University of Colorado Boulder* yang menyediakan simulasi interaktif dalam berbagai bidang ilmu, termasuk fisika, kimia, biologi, dan matematika. Media pembelajaran Phet dirancang untuk memfasilitasi pemahaman konsep melalui eksplorasi dan interaksi langsung. Simulasi ini memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif, yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konseptual mereka.

Pada konteks pembelajaran matematika, Phet menyediakan simulasi yang memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan dan memanipulasi materi seperti garis bilangan dalam berbagai bentuk. Dengan menggunakan simulasi ini, siswa dapat mengubah dan membandingkan garis bilangan secara langsung, sehingga dapat memahami konsep garis bilangan dengan lebih baik. Media pembelajaran ini juga dapat digunakan oleh guru sebagai alat bantu untuk menjelaskan konsep secara lebih konkret dan menarik.⁹

⁷ Almira Amir, “ Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Matematika”, dalam jurnal eksakta, Vol.2, No. 2, 2016, hlm 34-35.

⁸ Norlaila, Hidayah Ansori, Juhairiah3.”Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif *Phet Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan”, dalam *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, Vol 4, No. 2, Juli 2024, hlm 55.

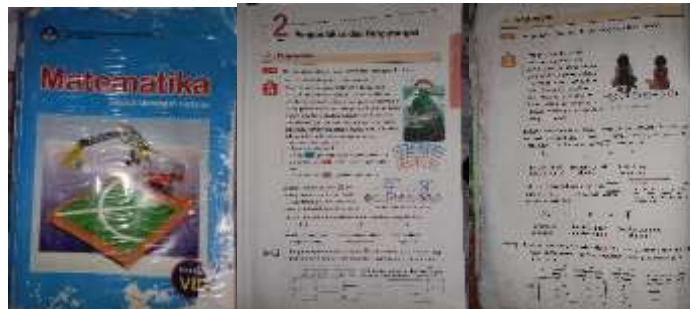
⁹ Dedi Riyan Rizaldi, “Phet: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisik” ,dalam *Jurnal Ilmiah Propesi Pendidikan*, vol 2, No. 1, Mei 2020, hlm 11-14.

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukan kepada siswa suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan, yang sering disertai dengan penjelasan lisan. Dengan metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna. Metode demonstrasi adalah pertunjukkan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda sampai pada penampilan tingkah laku yang dicontohkan agar dapat diketahui dan dipahami oleh peserta didik secara nyata atau tiruannya. Harapannya dengan metode demonstrasi hasil belajar siswa yang efektif dapat menjadikan nilai peserta didik menjadi lebih baik.¹⁰

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 5 Oktober 2024 di SMPN 1 Batang Onang bahwa penggunaan media pembelajaran terutama di kelas VII, masih menggunakan media buku dan papan tulis dan belum bervariasi, pembelajaran matematika di kelas VII ini belum menggunakan media pembelajaran interaktif contohnya media simulasi phet seperti media yang dimaksud peneliti. Sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran dan tidak memperhatikan guru saat proses pembelajaran. Hal ini terjadi di kelas VII pada pembelajaran matematika terutama pada materi garis bilangan siswa merasakan kesulitan memahami materi yang disampaikan oleh guru karna guru masih menggunakan media papan tulis dan buku pada saat menjelaskan atau menerangkan materi garis bilangan sehingga murid merasa jenuh saat pembelajaran

¹⁰ Cut Rina, dkk, "Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", Jurnal pendidikan MI/SD, Vol. 5 No. 2 (2020), 2527-8770

berlangsung dan berdampak buruk pada nilai hasil belajar siswa. Media pembelajaran interaktif seharusnya lebih banyak digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika pada materi garis bilangan yang dapat memberikan dampak baik terhadap hasil belajar siswa.¹¹



Gambar 1.1

Buku Paket

Berdasarkan hasil wawancara awal yang dilakukan peneliti bersama salah satu guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang yaitu Ibu Masrawati Harahap S. Pd menyatakan bahwa masih banyak hasil belajar siswa yang rendah.¹² Ibu Masrawati mengakui bahwa pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan metode eksperimen, demonstrasi, dan diskusi dan tidak menerapkan media pembelajaran, Hal ini mungkin menjadi salah satu membuat siswa malas mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Dari proses pembelajaran yang masih kurang optimal tersebut menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah.”¹³

¹¹ Observasi, SMPN 1 , Onang , *Wawancara* (Pasar Matanggor, 5 Oktober 2024. Pukul 09.15 WIB)

¹² Masrawati, Guru Matematika SMPN 1 Batang Onang , *Wawancara* (Pasar Matanggor, 5 Oktober 2024. Pukul 09.15 WIB)

¹³ Masrawati, Guru Matematika SMPN 1 Batang Onang , *Wawancara* (Pasar Matanggor, 5 Oktober 2024. Pukul 09.15 WIB)

Dari hasil wawancara di atas diketahui bahwa pembelajaran di kelas VII belum menggunakan media pembelajaran yang bervariasi yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pembelajaran matematika, maka hal yang dapat dilakukan guru dengan memanfaatkan media pembelajaran. Dengan adanya media pada proses pembelajaran matematika, diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa.

Pada pendidikan matematika di SMP banyak topik yang akan dibahas tetapi kali ini peneliti tertarik dengan pokok bahasan Garis Bilangan untuk penelitian ini yang dimana materi yang dibawa dari Garis Bilangan ini hanya membahas tentang penjumlahan dan pengurangan dan media yang akan dipakai adalah Media pembelajaran Simulasi Phet karena media simulasi phet ini menyediakan simulasi sains dan matematika yang menyenangkan, gratis, interaktif, dan berbasis penelitian dan media simulasi phet ini memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konsep secara langsung melalui visualisasi dan animasi yang dimana hal ini dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar, media simulasi phet ini juga memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dengan benda – benda yang tidak dapat diakses atau tidak aman untuk diuji dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan dari penjelasan di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian kuantitatif, Adapun judul yang diangkat peneliti yaitu

**“PENGARUH METODE DEMOSTRASI BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI PHET TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA
PADA MATERI GARIS BILANGAN DI KELAS VII SMP NEGERI 1
BATANG ONANG”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah pada penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Minimnya penggunaan media pembelajaran khususnya media pembelajaran digital dalam proses pembelajaran.
2. Metode yang digunakan dalam pembelajaran yang belum bervariasi.
3. Siswa kesulitan dalam menyerap pembelajaran yang mengakibatkan hasil belajar siswa rendah.

C. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak mengambang dan meluas, maka peneliti membatasi penelitian dalam satu atau lebih variabel. Dari uraian di atas maka peneliti membatasi pada masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantu Media Simulasi Phet terhadap Hasil Belajar Kognitif kelas VII SMPN 1 Batang Onang pada pokok bahasan Garis Bilangan.
2. Materi yang digunakan adalah garis bilangan dengan membatasi hanya operasi pada garis bilangan (Penjumlahan dan Pengurangan).
3. Hasil Belajar Kognitif

D. Definisi Operasional Variabel

Defenisi variabel terdiri dari dua variabel yaitu variabel terikat (*dependent variabel*) dan variabel bebas (*independent variabel*). Variabel terikat yaitu nilainya tidak tergantung pada variabel lain. Adapun yang menjadi variabel terikat yaitu Hasil Belajar Kognitif sedangkan variabel bebasnya adalah Metode Demonstrasi berbantuan Media Simulasi Phet.

1. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode yang membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta atau data yang benar. Metode demonstrasi merupakan metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan. Metode demonstrasi tidak terlepas dari penjelasan guru secara lisan, walaupun dalam proses demonstrasi siswa hanya sekedar memperhatikan, namun demonstrasi dapat menyajikan bahan pelajaran lebih konkret

2. Media Simulasi Phet

Media simulasi PhET (*Physics Education Technology*) merupakan media simulasi yang dikembangkan oleh University of Colorado yang berisi simulasi pelajaran Fisika, Biologi, Kimia, Ilmu Kebumian, dan Matematika yang dapat digunakan secara gratis.¹⁴ Media ini menekankan pada hubungan kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari.

¹⁴ Fira F. N Rumimpunu, Treesje K Londa, Jeferson Polii, Jimmy Lolowang, “Efektivitas Penggunaan Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Asas Kontinuitas SMA Negeri 1Likupang”, *dalam SOSCIED*, Vol. 7, NO. 1, Juli 2024, hlm 2721- 9550.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar merupakan salah satu indikator dari proses belajar. Hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa setelah melalui proses belajar mengajar, yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap.¹⁵

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa dalam aspek kognitif yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta serta hasil yang diperoleh siswa dalam menjawab soal-soal matematika yang disiapkan peneliti dan hasilnya akan dihitung dengan skor/nilai yang diperoleh masing masing siswa.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap Hasil belajar Kognitif siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMPN 1 Batang Onang.

¹⁵ Sjaipul Kori, dkk, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VI melalui Metode Pembelajaran Decision Making dengan Puzzle Peta Sumatera di SDN 59 Pangkalpinang", dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol 1, No. 4, November 2024, hlm 73.

F. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Pengaruh metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap Hasil belajar Kognitif siswa pada Garis Bilangan di kelas VII di SMPN 1 Batang Onang.

G. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan membantu siswa dalam memperbaiki proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa serta dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan dunia pendidikan.

2. Manfaat praktis

a. Bagi sekolah

Memberikan wawasan baru bagi sekolah untuk menerapkan metode dan media-media pembelajaran yang bervariasi sesuai kebutuhan siswa.

b. Bagi guru

Memberikan wawasan baru bagi guru untuk menggunakan metode dan media-media pembelajaran yang bervariasi sehingga meningkatkan hasil belajar kognitif matematika guru.

c. Bagi siswa

Agar lebih meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dalam mengikuti mata pelajaran matematika terutama pada materi garis bilangann

d. Bagi peneliti

Sebagai pengalaman bagi peneliti untuk lebih baik dalam menerapkan atau menggunakan media pembelajaran ketika menjadi guru nanti sehingga siswa lebih mudah memahami pelajaran dan menyukai matematika.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah penulisan dan sebagai bahan acuan agar tidak keluar dari permasalahan maka perlu adanya sistematika pembahasan. Sistematika pembahasan yang dipakai dalam penulisan penelitian adalah:

Bab I pendahuluan yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab II kajian teori yang meliputi kerangka teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir dan hipotesis.

Bab III metodologi penelitian yang meliputi tempat dan waktu penelitian, jenis dan metode penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, validasi dan reliabilitas dan analisis data.

Bab IV hasil penelitian yang meliputi analisis data yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian, dan keterbatasan penelitian.

Bab V penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. LANDASAN TEORI

1. Metode Demonstrasi

a. Pengertian Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan metode yang dilakukan dengan menunjukkan atau memperagakan suatu proses dari suatu kegiatan. Demonstrasi dapat digunakan pada semua mata pelajaran, Dalam pelaksanaan demonstrasi guru harus sudah yakin bahwa seluruh siswa dapat memperhatikan (mengamati) terhadap objek yang akan di demonstrasikan. Sebelum proses demonstrasi guru harus sudah mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam demonstrasi tersebut.

Pendapat lain mengatakan bahwa Metode demonstrasi adalah penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukan kepada siswa tentang suatu proses, situasi atau benda tertentu, baik seharusnya atau hanya sekedar tiruan agar dapat diketahui dan di pahami oleh guru secara nyata maupun tiruannya. Di dalam metode demonstrasi terdapa strategi, dengan stategi demonstrasi siswa dapat mengamati dengan seksama apa yang terjadi, bagaimana prosesnya, serta bagaimana hasilnya. Adapun Strategi pada metode demonstrasi yang bisa dilakukan dengan mengikuti tahap-tahap seperti berikut :

1. Merumuskan dengan jelas jenis kecakapan atau keterampilan yang di peroleh setelah metode demonstrasi di lakukan.
2. Menentukan peralatan yang di gunakan, kemudian diuji coba terlebih dahulu agar pelaksanaan demonstrasi tidak mengalami kegagalan.
3. Menetapkan prosedur yang di lakukan, dan melakukan percobaan sebelum demonstrasi di lakukan.
4. Menentukan durasi pelaksanaan metode demonstrasi
5. Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang di anggap perlu.
6. Menetapkan rencana untk menilai kemajuan siswa.

Dengan metode demonstrasi siswa berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang sedang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan yang diharapkan. Metode demonstrasi ini banyak digunakan dalam rangka mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang hal-hal yang berhubungan dengan proses pengaturan dan pembuatan sesuatu, proses bekerjanya sesuatu, proses mengerjakan atau menggunakannya.

Menggunakan metode demonstrasi ini pengajaran menjadi semakin jelas, mudah diingat dan dipahami, proses belajar lebih menarik, mendorong kretivitas siswa, dan sebagainya. Selama proses demonstrasi dan akhir tahap, guru dapat mengajukan pertanyaan kepada siswa, Pertanyaan itu membantu siswa untuk terus mengembangkan gagasan dan selalu aktif berfikir. Dengan demikian, siswa tidak hanya melihat tetapi juga aktif berfikir, mengolah atau menganalisis dalam diskusi kelompok

dan mengambil kesimpulan. Jika selama demonstrasi hanya pendidik yang aktif maka siswa akan menjadi pasif dan tidak belajar efektif.

Penggunaan pembelajaran dengan metode demonstrasi sangat menunjang proses interaksi pembelajaran, dengan metode demonstrasi sangat menunjang proses interaksi pembelajaran di kelas karena ada beberapa keuntungan yang di peroleh, antara:

- a. Dengan demonstrasi, perhatian peserta didik dapat lebih terpusat pada pelajaran yang sedang di berikan.
- b. Dapat mengatasi keterbatasan jumlah alat dan bahan praktikum karena dengan metode demonstrasi jumlah alat.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas bahwa metode demonstrasi adalah metode yang mengajarkan suatu materi melalui gerakan-gerakan atau suatu proses sehingga siswa dapat mengamati secara langsung. Bisa pula di katakan Metode demonstrasi ini ialah suatu pembelajaran yang menggunakan peragaan dalam suatu kegiatan belajar mengajar dimana sebelum pembelajaran harus mempersiapkan alat alat yang akan digunakan.

Penyajian metode demonstrasi dalam pembelajaran ini menggunakan peragaan atau mempertunjukan tentang suatu proses, situasi dan benda tertentu terhadap siswa dimana siswa akan mendapatkan gambaran yang lebih jelas, mudah di ingat dan dipahami tentang hal-hal yang berhubungan dengan materi matematika. Metode demonstrasi ini dapat membantu siswa dalam menemukan pemahaman yang jelas mengenai suatu materi.

Adapun kelebihan dan kekurangan metode demonstrasi sebagai berikut:

1. Kelebihan Metode Demonstrasi

- a. Melalui metode demonstrasi terjadinya verbalisme akan dapat dihindari, sebab siswa disuruh langsung memperhatikan bahan pelajaran yang di jelaskan.
- b. Proses pembelajaran akan lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengar, tetapi juga melihat peristiwa yang terjadi.
- c. Dengan cara mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori dan kenyataan. Dengan demikian siswa akan lebih menyakini kebenaran materi pembelajaran.

2. Kekurangan Metode Demonstrasi

- a. Metode demonstrasi memerlukan persiapan yang lebih matang, sebab tanpa persiapan yang memadai demonstrasi bisa gagal sehingga dapat menyebabkan metode ini tidak efektif lagi, Bahkan sering terjadi untuk menghasilkan pertunjukan suatu proses tertentu, pendidik harus beberapa kali mencobanya terlebih dahulu, sehingga dapat memakan waktu yang banyak.
- b. Demonstrasi memerlukan peralatan, bahan-bahan, dan tempat yang memadai yang berarti penggunaan metode ini memerlukan pembiayaan yang lebih mahal di banding dengan ceramah.
- c. Demonstrasi memerlukan kemampuan dan keterampilan pendidik, sehingga dituntut untuk bekerja lebih profesional.

Disamping itu demonstrasi juga memerlukan kemauan dan motivasi pendidik yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran peserta didik.

3. Langkah – langkah Metode Demonstrasi

Langkah-langkah perencanaan dan persiapan yang perlu di tempuh agar metode demonstrasi dapat dilaksanakan dengan baik adalah:

a. Perencanaan

Hal yang dilakukan dalam perencanaan adalah merumuskan tujuan yang jelas baik dari sudut kecakapan atau kegiatan yang diharapkan dapat ditempuh setelah metode demonstrasi berakhir, menetapkan garis-garis besar langkah-langkah demonstrasi yang akan dilaksanakan, memperhitungkan waktu yang di butuhkan, pendidik berintropeksi diri apakah penjelasannya dapat di dengar jelas oleh peserta didik, semua media di tempat kan pada posisi yang baik sehingga peserta didik dapat melihat, peserta didik disarankan membuat catatan yang dianggap perlu, menetapkan rencana penilaian terhadap kemampuan peserta didik.

b. Pelaksanaan

Hal yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan adalah memeriksa hal-hal perencanaan untuk kesekian kalinya, memulai demonstrasi dengan menarik perhatian peserta didik, mengingat pokok-pokok materi yang akan di demonstrasikan agar

demonstrasi mencapai sasaran, memperhatikan peserta didik apakah semuanya mengikuti demonstrasi dengan baik, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.

c. Evaluasi

Hal yang dilakukan dalam evaluasi adalah pendidik memberikan tugas berupa membuat laporan hasil demonstrasi, menjawab pertanyaan dari pendidik, mengerjakan soal.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan pada pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Media pembelajaran adalah perantara atau perantara pesan dari pengirim ke penerima pesan.¹⁶ Di dalam proses belajar mengajar, komunikasi dua arah yang seimbang sangat diperlukan, karena dapat memperlancar interaksi belajar. Bahkan dalam usaha guru untuk mengembangkan kreatifitas siswa, kecenderungan mengajak siswa aktif sebagai komunikator akan lebih berhasil. Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajaran.

¹⁶ Ilyas, *Teknologi dan media pembelajaran*, (Jawa Barat:CV Jejak, 2020), 12.

Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat bantu pembelajaran, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.¹⁷

b. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad, Jenis-jenis media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Media Berbasis Manusia. Media berbasis manusia merupakan media yang digunakan untuk mengirim dan mengkomunikasikan peran atau informasi.
2. Media Berbasis Cetakan. Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, buku kerja atau latihan, jurnal, majalah, dan lembar lepas.
3. Media Berbasis visual. Media berbasis visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materipelajaran dengan dunia nyata.
4. Media Berbasis Audiovisual. Media visual yang menggabungkan penggunaan suaramemerlukan pekerjaan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu pekerjaan penting yang diperlukan dalam media audio-visual adalah penulisan naskah dan storyboard yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian.

¹⁷ Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran*, (Jawa Barat:CV Jejak, 2021), 8- 10.

5. Media Berbasis Komputer. Komputer memilih fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan komputer berperan sebagaimanajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama Computer Managed Instruction (CMI). Modus ini dikenal sebagai Computer Assisted Instruction (CAI) mendukung pembelajaran dan pelatihan, akan tetapi ia bukanlah penyampai utama materi pelajaran.

Dari pendapat di atas mengenai jenis-jenis media pengajaran maka dapat disimpulkan bahwa media dapat dikategorikan menjadi : media visual, media audiovisual, media berbasis manusia, media berbasis cetakan, media berbasis visual, media berbasis audiovisual dan media berbasis komputer.¹⁸

3. Media Simulasi Phet

a. Pengertian Media Simulasi Phet

Physics Education Technology (Phet) Simulation merupakan sebuah aplikasi yang berisi sebagai simulasi yang berguna untuk mengajar pembelajaran Sains yang di kembangkan oleh *Universitas Colorado*. Simulasi phet menggunakan gambar bergerak (animasi), bersifat interaktif dan dibuat layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan bereksplorasi.¹⁹ Simulasi ini menekankan pada hubungan antara fenomena dalam kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya, serta berusaha untuk

¹⁸ Prof. Dr. Azhar Arsyad, M.A. , *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2017), 80-93.

¹⁹ Dedi Riyan Rizaldi, “PhET: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisik” ,*dalam Jurnal Ilmiah Propesi Pendidikan*, vol 2,No. 1, Mei 2020, hlm 11-14.

membuat model-model konseptual dalam fisika yang mudah dimengerti oleh siswa. Dengan demikian peserta didik dapat pembelajaran yang bersifat interaktif layaknya permainan dimana siswa dapat belajar dengan menyenangkan.

Simulasi Phet merupakan web interaktif yang dikembangkan oleh *University of Colorado* sejak tahun 2002 yang di dalamnya menyediakan berbagai simulasi matematika dan sains berbasis penelitian yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam mendalami konsep dan prinsip dengan menggunakan atau memanipulasi objek secara langsung dalam memecahkan berbagai permasalahan.

Simulasi Phet merupakan akronim dari *thephysics Education Technology*. Simulasi Phet menyediakan simulasi-simulasi komputer interaktif matematika dan sains berbasis penelitian yang interaktif, menyenangkan dan gratis yang dapat digunakan untuk meningkatkan keefektifan pengajaran dan pembelajaran matematika. Simulasi Phet tersebut, memiliki rancangan sistem yang memungkinkan peserta didik untuk melakukan kegiatan interaktif dalam mencoba secara langsung, sehingga siswa dapat menemukan dan memahami konsep pembelajaran. Dalam media ini dapat menampilkan suatu materi yang bersifat abstrak dan dapat dijelaskan dengan jelas oleh media ini sehingga siswa lebih mudah memahami materi tersebut.²⁰

²⁰ Aja Saleha, Pengaruh Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 3 Bakongan Pada Materi Gaya Dan Gerak, *Skripsi* (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2019), hlm 3.

Simulasi Phet adalah sebuah perangkat lunak (software) yang dapat diakses secara gratis yang diciptakan oleh *Universitas Colorado* di Amerika Serikat. Proses belajar dengan menggunakan simulasi Phet membantu siswa mempelajari langsung materi tertentu secara mandiri dengan menggunakan komputer yang di dalamnya sudah dilengkapi dengan program Phet. Media yang dirancang dan digunakan dalam pembelajaran bertujuan untuk membantu siswa menemukan konsep dalam materi pembelajaran.

Simulasi ini free dan dapat di download di <http://phet.colorado.edu> untuk di install secara offline. Software PhET dapat diinstal dalam Platform Windows, Linux dan Mac OS, selain itu dapat juga digunakan secara online dengan menjalankan simulasinya secara langsung. Simulasi ini juga sangat menarik dan mudah dijalankan sehingga mempermudah pemahaman peserta didik.

Dalam aplikasi Media Simulasi Phet terdapat berbagai simulasi matematika dan sains ditampilkan secara interaktif yang berupa animasi yang mendekati keadaan nyata. Dengan fitur yang mendekati kondisi nyata membuat simulasi Phet dapat menjadi sarana bagi siswa untuk mengeksplorasi dan melakukan berbagai penyelidikan konsep-konsep fisika dan matematika. Simulasi juga menyediakan fitur game dengan papan skor sehingga siswa dapat mengevaluasi pemahaman konsep yang telah dibangunnya secara langsung sekaligus menjadi motivasi agar siswa dapat belajar lebih seru dan menyenangkan.

Jadi pada kesimpulannya Simulasi Phet adalah salah satu media yang dapat membantu pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dan percobaan, serta menekankan pada proses penemuan konsep. Simulasi ini merupakan kumpulan interaktif daring yang dirancang untuk mendukung pemahaman konsep-konsep sains melalui pengalaman praktis dan interaktif.

b. Langkah – langkah Aplikasi Simulasi Phet

Langkah-langkah penggunaan Simulasi Phet dalam pembelajaran dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan konteks spesifik dari topik yang sedang dipelajari. Namun, secara umum berikut adalah beberapa langkah yang dapat diikuti saat menggunakan Simulasi antara lain:

- a. Pemilihan Simulasi yang Tepat: Tentukan Simulasi Phet yang sesuai dengan topik atau konsep yang ingin diajarkan. Phet menyediakan berbagai simulasi yang mencakup berbagai topik dalam ilmu matematika, fisika, kimia, biologi, dan lainnya.
- b. Pengenalan Konsep: Berikan siswa pengantar singkat tentang konsep atau topik yang akan dipelajari menggunakan simulasi tersebut. Jelaskan tujuan dari penggunaan simulasi dan hubungannya dengan konsep yang sedang dipelajari.
- c. Eksplorasi Simulasi: Biarkan siswa mengeksplorasi simulasi tersebut secara mandiri atau dalam kelompok. Berikan petunjuk tentang fitur-fitur utama simulasi, seperti kontrol, parameter yang dapat diubah, dan bagaimana berinteraksi dengan objek dalam simulasi.

- d. Pengamatan dan Percobaan: Minta siswa untuk mengamati perilaku objek atau fenomena dalam simulasi. Dorong mereka untuk mencoba berbagai percobaan atau mengubah parameter dalam simulasi untuk melihat dampaknya terhadap hasil.
- e. Pemahaman Konsep: Bimbing siswa dalam menganalisis hasil percobaan mereka dan mengaitkannya dengan konsep yang sedang dipelajari. Diskusikan pertanyaan-pertanyaan reflektif untuk membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.
- f. Konsolidasi Pemahaman: Lakukan kegiatan yang memperkuat pemahaman peserta didik tentang konsep yang dipelajari melalui simulasi. Ini bisa termasuk diskusi kelompok, latihan tulis, atau kegiatan kreatif lainnya.
- g. Evaluasi dan Umpan Balik: Berikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka melalui simulasi dan berikan umpan balik yang konstruktif. Gunakan alat evaluasi yang sesuai untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep yang dipelajari.
- h. Penerapan Konsep: Terapkan konsep yang dipelajari dalam konteks nyata atau dalam situasi masalah yang relevan. Dorong siswa untuk menggunakan pemahaman mereka untuk memecahkan masalah atau menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.²¹

²¹ Fira F. N Rumimpunu, dkk, "Efektivitas Penggunaan Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asas Kontinuitas Di Sma Negeri 1 Likupang", *dalam jurnal Soscied*, Vol. 7, No. 1, Juli 2024, hlm p-ISSN : 2622-8866 e-ISSN : 2721-9550.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, Simulasi Phet dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung pembelajaran aktif dan interaktif, serta membantu memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih mendalam. Adapun langkah- langkah Simulasi Phet pada materi Garis Bilangan antaralain:

1) Membuka Aplikasi Phet, Buka browser web Anda (*Chrome, Firefox, Safari, dll.*). Akses Situs Phet: Ketik alamat situs web <http://phet.colorado.edu>. Tekan tombol Enter untuk membuka situs web Phet.



Gambar 2.1
Simulasi Phet

2) Kik Matematika dan Statistik dan cari Simulasi Garis Bilangan Jarak, Cari Simulasi di halaman utama Phet, cari "Number Line" atau "Number Line Distance" di kolom pencarian.



Gambar 2.2

Simulasi Phet

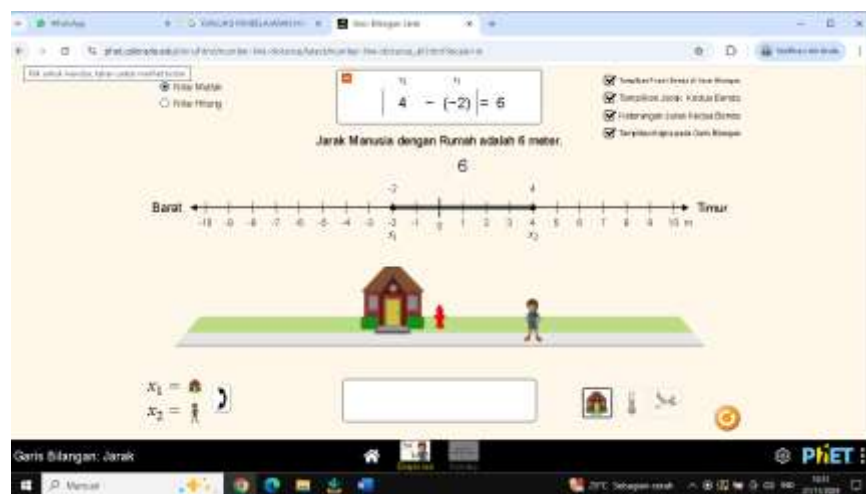
3) Pilih Simulasi dari hasil pencarian, pilih simulasi yang sesuai dengan materi garis bilangan jarak. Biasanya, simulasi yang tepat akan menampilkan garis bilangan dengan penanda dan fitur pengukuran jarak.



Gambar 2.3

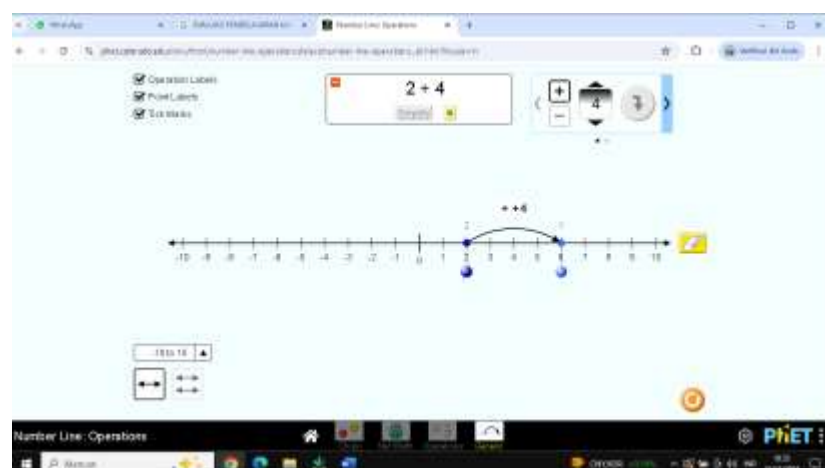
Simulasi Phet

- 4) Memulai Simulasi klik "Play" setelah memilih simulasi, klik tombol "Play" atau "Run" untuk memulai simulasi.
- 5) Memahami Antarmuka perhatikan antarmuka simulasi. Anda akan melihat garis bilangan dengan angka-angka yang ditandai, penanda yang dapat Anda seret, dan mungkin fitur pengukuran jarak.



Gambar 2.4

Simulasi Phet



Gambar 2.5

Simulasi Phet

- 6) Eksplorasi Konsep Jarak, Tentukan titik letakkan dua penanda pada garis bilangan dengan menyeretnya ke posisi yang diinginkan.
- 7) Ukur Jarak perhatikan jarak antara kedua penanda. Simulasi biasanya akan menampilkan jarak secara otomatis.
- 8) Ubah Posisi pindahkan salah satu penanda dan perhatikan bagaimana jarak
- 9) Nilai Absolut, Perhatikan bahwa jarak selalu positif, meskipun posisi penanda berada di sebelah kiri atau kanan titik nol.

c. Kelebihan Media Simulasi Phet

Adapun kelebihan yang dimiliki Media Simulasi dalam proses pembelajaran, antarlain:

- a. Memberikan informasi tentang proses atau konsep sains yang cukup kompleks.
- b. Menarik perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar di dalam kelas.
- c. Dapat digunakan secara offline baik di kelas maupun di rumah. Simulasi interaktif Phet sangat menarik dan menghibur karena menyajikan pengalaman yang menyenangkan dan mudah dipahami.
- d. Kemampuan untuk melakukan praktikum virtual berkali-kali, dengan tingkat ketelitian dan kebenaran hasil yang lebih baik dari pada praktikum nyata.

- e. Penggunaan laboratorium virtual juga mengurangi risiko kecelakaan kerja dan kerusakan peralatan praktikum yang penggunaan simulasi Phet dapat meningkatkan efektivitas waktu pembelajaran.²²

d. Kekurangan Media Simulasi Phet

Dibalik kelebihan yang dimiliki Media Simulasi Phet ini pastinya ada kekurangan yang dimiliki juga yaitu terdapat pada fasilitator yang ada di sekolah tersebut sebagai penunjang kelancaran penggunaan Media Simulasi Phet ini.

4. Hasil Belajar Kognitif

a. Pengertian Hasil Belajar Kognitif

Menurut Suprijono, “Hasil belajar adalah pencapaian seseorang setelah menyelesaikan pembelajaran sejumlah mata pelajaran dan dibuktikan dengan hasil tes berupa hasil belajar. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.²³ Hasil belajar sangat penting dalam proses pembelajaran karena merupakan tolak ukur kinerja siswa terhadap materi yang diajarkan guru”.

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku siswa yang dapat diamati dan diukur berupa perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap,

²² Masnia, Pengaruh Media Physics Education Technology (Phet) Simulation Terhadap Keterampilan Proses Sains Di Sma Negeri 9 Kendari, *Skripsi*, (Kendari: Institut Agama Islam Negeri (Iain), 2022), hlm 19-20.

²³ Darmawan Harefa, “Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *dalam jurnal Tunas: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 4, No. 1, April 2023, hlm 87.

apresiasi, dan ketrampilan. Hal ini berarti hasil belajar merupakan cerminan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran.

Menurut Taksonomi Bloom ada 6 tingkatan aspek hasil belajar kognitif yaitu :

- a. Mengetahui (C1) adalah kemampuan seseorang dalam mengingat nama, istilah, konsep, gejala, rumus, dan lain-lain tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya.
- b. Memahami (C2), kemampuan seseorang untuk memahami sesuatu setelah mengetahui dan menghafalnya dengan menjelaskannya dengan kata-kata sendiri.
- c. Aplikasi (C3) adalah kemampuan seseorang untuk menerapkan gagasan umum, prosedur atau metode, prinsip, rumus, teori, dan lain-lain pada situasi konkrit baru.
- d. Menganalisa (C4). Artinya, kemampuan seseorang dalam menjelaskan materi atau situasi dalam bagian-bagian kecil dan memahami hubungan antara bagian-bagian tersebut.
- e. Mengevaluasi (C5) adalah kemampuan membuat penilaian dan menyimpulkan tentang suatu gagasan atau bahan
- f. Menciptakan (C6) adalah menghubungkan dan menyusun bagian di dalam bentuk keseluruhan yang baru.²⁴

b. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Penilaian dalam konteks hasil belajar diartikan sebagai kegiatan menafsirkan ukuran-ukuran keterampilan yang dimiliki siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran. Hasil belajar sebagai indikator tercapainya tujuan pembelajaran di kelas tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri.

Ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain:

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor atau penyebab yang berasal dari dalam diri individu, seperti aspek fisiologis dan psikologis. Aspek fisiologis meliputi keadaan fisik secara umum dan ketegangan (tonus otot) yang menunjukkan

²⁴ Iswandi, M.Pd, *Teori Belajar* , (Bogor : Penerbit IN MEDIA, 2014), 61-69.

kesehatan organ tubuh serta mempengaruhi semangat dan intensitas partisipasi siswa dalam belajar. Sedangkan aspek psikologis adalah aspek yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas pembelajaran, serta unsur aspek psikologis seperti kecerdasan, sikap, bakat, minat, dan motivasi.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal berpengaruh terhadap hasil belajar siswa adalah faktor lingkungan dan intrumental. Faktor lingkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam, misalnya suhu, kelembaman dan penggunaanya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor intrumental berupa kurikulum, sarana, pendidik.²⁵

b. Teori Belajar Humanistik

Kata “*Humanisme*” memiliki banyak pandangan, dilihat dari istilah kebahasaan, humanisme bermula dari kata “*humanus*” yang bermakna watak manusiawi yang sesuai dengan kodrat manusia. Secara termonologi humanisme bermakna nilai dan kedudukan dari setiap manusia, serta usaha untuk meningkatkan baik fisik maupun non fisik keterampilan-keterampilan alamiah yang dimiliki manausia.²⁶

Teori belajar humanistik adalah teori belajar yang memanusiakan manusia.²⁷ Teori ini memfokuskan pada pengembangan diri individu dengan cara yang sesuai potensi diri. Mengamati dan menilai diri dari kacamata si pelaku. Teori ini

²⁵ Aja Saleha, Pengaruh Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 3 Bakongan Pada Materi Gaya Dan Gerak, *Skripsi* (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2019), hlm 12.

²⁶ Evelina Siregar dan Hartina Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2011), 34.

²⁷ Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si., M. Pd, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Medan : Perdana Mulya Sarana, 2022), 34.

mendorong seseorang untuk mengembangkan bakat dan potensinya hingga mampu mengenali dirinya sendiri. Pada teori humanistik guru sebagai fasilitator. Guru merupakan pendidik yang manusiawi yang paham terhadap gaya belajar dan sikap peserta didiknya. Guru mengarahkan siswa untuk mengembangkan dirinya sesuai dengan kemampuan-kemampuan yang dimiliki. Guru membimbing siswa tidak membebani siswa dalam proses pembelajaran tetapi menanamkan nilai-nilai atau perilaku positif dan perilaku negatif.²⁸

Pengaplikasian teori belajar humanistik antara lain:

- a. Menentukan tujuan-tujuan profesional.
- b. Menentukan materi pelajaran.
- c. Mengidentifikasi perilaku masuk siswa.
- d. Mengidentifikasi topik-topik yang memungkinkan siswa dapat mempelajarinya secara aktif.
- e. Mendesain Wahana (lingkungan, media, fasilitas dan lainnya) yang akan digunakan untuk belajar.
- f. Membimbing siswa belajar secara aktif.
- g. Membimbing siswa memahami hakikat makna dari pengalaman belajar mereka.
- h. Membimbing siswa sampai mereka mampu menerapkan konsep-konsep baru ke situasi yang baru.
- i. Mengevaluasi proses dan hasil belajar mengajar.²⁹

²⁸ Mona Ekawati dan Nevi Yarni, "Teori belajar berdasarkan Aliran Psikologi humanistik Danimplikasi pada Proses belajar pembelajaran", Vol 2, No. 2, Desember 2019, hlm 267.

²⁹ Sampoerna Academy, "Teori Belajar Humanistik", Juli 17, 2022, <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/contoh-catatan-kaki/>

Jadi keterkaitan teori humanistik ini pada penggunaan media simulasi phet adalah terletak pada kelebihan yang ada pada teori humanistik ini yaitu menumbuhkan minat dalam diri seseorang untuk belajar terus, menumbuhkan kreativitas pada diri seseorang, dan membuat seseorang memiliki pengalaman yang berarti. Dan keterkaitan teori humanistik ini dengan penggunaan media simulasi phet terdapat juga pada pengaplikasian teori humanistik yaitu pada point e yang berisi “mendesain wahana (lingkungan, media, fasilitas dan lainnya) yang akan digunakan untuk belajar” yang dimana artinya teori humanistik ini pada pengaplikasiannya akan menggunakan media pembelajarannya maka media simulasi phet pun akan cocok digunakan untuk proses belajar mengajar menggunakan teori humanistik.

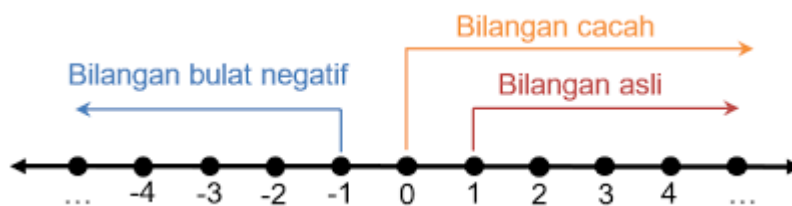
c. Materi Garis Bilangan

Menurut Baharim Shamsudin,” garis bilangan adalah garis lurus yang ditandai dengan sejumlah titik jarak dari satu titik ke titik yang lain sama panjang”.³⁰ Garis bilangan adalah garis untuk meletakkan bilangan. Pada garis bilangan kita dapat mengetahui urutan letak bilangan.

Pada setiap titik tertulis satu bilangan, bilangan-bilangan itu merupakan rangkaian bilangan berurutan dari bilangan negatif terkecil sebelah kiri nol sampai terbesar di sebelah kanan nol. Penempatan bilangan pada garis bilangan diurutkan dari bilangan yang lebih kecil ke bilangan yang lebih besar. Jadi, urutan bilangannya dari sebelah kiri ke sebelah kanan.

³⁰ Sri Sulviani, “Penggunaan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Garis Bilangan Pada Peserta Didik Kelas Iii Mi Datok Sulaiman Kota Palopo”, dalam *jurnal Pijies: Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, Vol 1, No. 2, April 2019, hlm 83.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa garis bilangan adalah garis lurus yang ditandai dengan titik-titik yang berjarak sama, pada setiap titik tertulis satu bilangan yang berurutan dari negatif terkecil sebelah kiri nol sampai dengan positif terbesar di sebelah kanan nol.



Gambar 2.6

Garis Bilangan

Selain digunakan untuk membandingkan bilangan bulat positif dan negatif, keberadaan garis bilangan tersebut juga dapat memudahkan para peserta didik untuk melakukan pengoperasian hitungan bilangan bulat. Dalam pengoperasian hitungan bilangan bulat, terdapat beberapa prinsip yang perlu dipahami oleh pelajar, di antaranya ialah sebagai berikut :

- a. Jika bilangan bulat positif ditambah bilangan positif maka hasilnya tetap positif, misalnya: $3+2=5$
- b. Jika bilangan bulat positif ditambah dengan bilangan negatif maka hasilnya ditentukan berdasarkan bilangan yang terbanyak, misalnya:
 $3+(-2)=1$
- c. Jika bilangan bulat negatif ditambah bilangan bulat negatif, maka hasilnya akan negatif, misalnya: $(-2)+(-1)=(-3)$

- d. Jika bilangan bulat negatif ditambah dengan bilangan bulat positif, maka hasilnya ditentukan berdasarkan bilangan yang terbanyak, contohnya:

$$(-4)+(1)=(-3)$$

$$(-1)+4=3$$

- e. Jika bilangan bulat positif dikurangi bilangan bulat positif maka hasilnya positif, misalnya $6-3=3$

- f. Jika bilangan bulat dikurangi bilangan bulat negatif, maka tandanya diubah menjadi plus (+), misalnya

$$(-2)-(-3)=(-2)+3=1$$

$$5-(-1)=5+1=6$$

Untuk pengoperasian hitungan perkalian dan pembagian bilangan bulat, maka prinsip berikut ini perlu dipahami oleh para peserta didik :

- 1) $(+) \times (+) = (+)$, contoh: $1 \times 2 = 2$
- 2) $(+) \times (-) = (-)$, contoh $2 \times (-2) = -4$
- 3) $(-) \times (-) = (+)$, contoh $(-2) \times (-2) = 4$
- 4) $(+) : (+) = (+)$, contoh: $6 : 2 = 2$
- 5) $(+) : (-) = (-)$, contoh $6 : (-2) = (-3)$
- 6) $(-) : (-) = (+)$, contoh $(-9) : (-3) = 3$

B. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1
Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Nama Penelitian dan Tahun	Judul	Persamaan	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian
1	Norlaila, dkk (2024)	Pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif <i>phet simulation</i> terhadap hasil belajar siswa pada materi pecahan	Simulasi phet dan hasil belajar	Teori yang digunakan pada penelitian terdahulu memakai teori kognitifisme sedang penelitian yang akan saya buat menggunakan teori humanisme.	Penggunaan media <i>Phet Simulations</i> memiliki pengaruh, yakni dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi pecahan di kelas IV SDN Belitung Selatan 7 Banjarmasin.
2	Ade Juwita Harahap (2023)	“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Timur.”	Media interaktif dan hasil belajar	Media Interaktif yang digunakan dan hasil belajar yang dibawakan peneliti terdahulu mencakup semua hasil belajar tetapi penelitian saya hanya mencakup hasil belajar kognitif saja.	Dari hasil pretest dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Dimana perbedaan hasil belajar siswa di kelas kontrol tidak jauh berbeda atau dapat dikatakan peningkatannya sangat rendah antara hasil tes pretest dengan

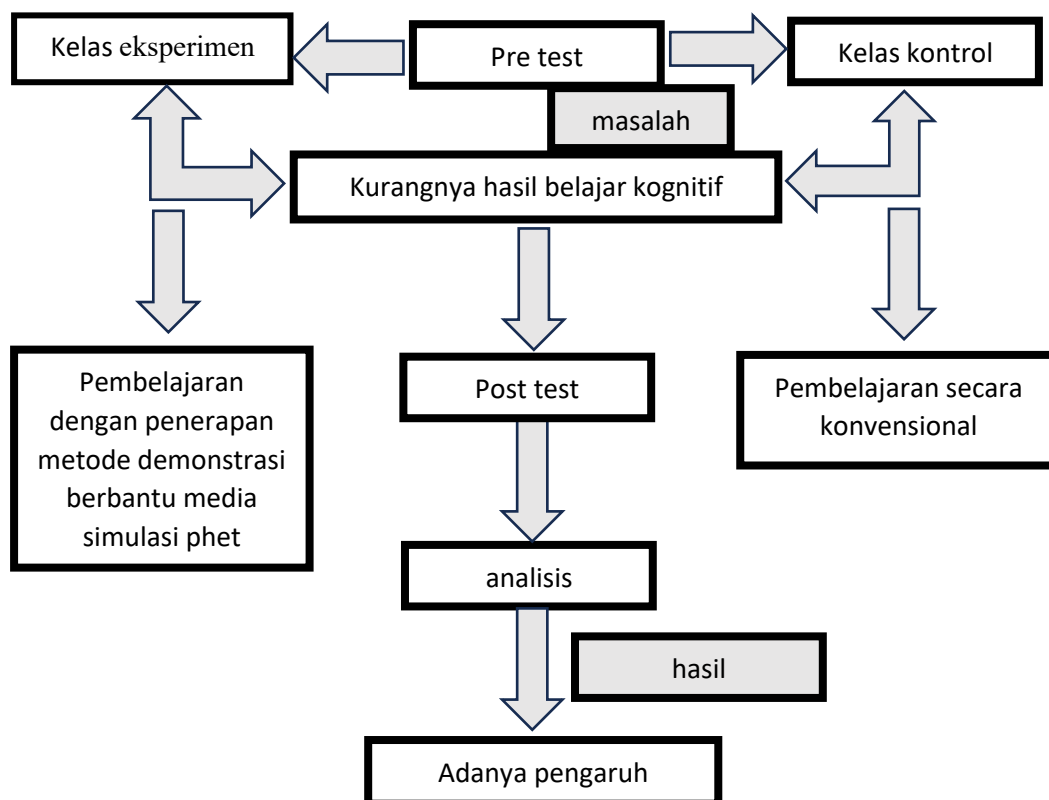
					hasil tes posttest. Sedangkan di kelas eksperimen peningkatan hasil belajar siswa sangat signifikan antara pretest dan posttest.
3	Rahman Naufal, (2021)	Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga (Garis Bilangan) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Mis Ibnu Halim Medan	Materi garis bilangan dan hasil belajar.	Pada media pembelajaran interaktif yang digunakan yaitu pada penelitian terdahulu yang dipakai adalah media berupa media peraga sedangkan yang akan saya teliti menggunakan media pembelajaran interaktif berupa media simulasi phet.	Dengan dibuktikan menggunakan uji Analyze-Compare Means-Independent of Means T-test yang syarat diterimanya H_a dengan nilai signifikansi harus lebih kecil dari 0,05 yaitu $H_a 0,00 > 0,05$ yang menyatakan diterimanya H_a dan ditolaknya H_o . Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media alat peraga memiliki berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika di kelas IV MIS Ibnu Halim Medan

C. Kerangka Pikir

Penggunaan media pembelajaran simulasi Phet yang menarik dan interaktif yang digunakan saat pembelajaran pada siswa diduga mampu meningkatkan respon dan hasil belajar yang baik pada siswa, Pada media pembelajaran simulasi phet ini siswa didorong untuk aktif belajar dengan konsep- konsep dan prinsip-prinsip, dan pendidik mendorong mereka untuk memiliki pengalaman-pengalaman dan menghubungkan pengalaman tersebut untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri.

Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah media simulasi phet (X), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kognitif(Y). Seperti yang tertera pada skema di bawah ini.

Gambar 2.7
Kerangka Pikir



D. Hipotesis

Hipotesis merupakan kesimpulan sementara terhadap masalah yang diperkirakan benar, tetapi membutuhkan pengujian atas kebenarannya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto bahwa: “Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.

Dari penjelasan diatas bahwa hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian berdasarkan kerangka pikir di atas, hipotesis yang diajukan peneliti adalah “Terdapat Pengaruh yang Signifikan menggunakan metode demonstrasi berbantu media pembelajaran simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi Garis Bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diambil suatu hipotesis yaitu sebagai berikut :

- a. H1 : Terdapat pengaruh yang signifikan metode demonstrasi berbantu media pembelajaran simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi Garis Bilangan di kelas VII SMPN 1 Batang Onang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Batang Onang yang terletak di Desa Pasar Matanggor, Kecamatan Batang Onang, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2025 dengan materi pokok Garis Bilangan yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran Simulasi Phet. (terlampir)

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data yang berbentuk angka atau data yang diangketkan). Metode ini disebut kuantitatif karena data penelitiannya berupa angka –angka dan analisis menggunakan statistik.

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *Pre Experimental Design*. Penelitian ini melibatkan satu kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran melalui metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Pre Experimental Design* dengan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain eksperimen ini melibatkan dua kali pengujian, yaitu sebelum

eksperimen (*pretest*) dan setelah eksperimen (*posttest*). Karena ingin menguji hipotesis, apakah ada pengaruh siswa pada materi garis bilangan di kelas VII menggunakan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa di kelas SMP Negeri 1 Batang Onang. Adapun pola desain penelitian ini ialah:

Tabel 3.1
Metode Penelitian

<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : nilai *pretest* sebelum diberi perlakuan

O₂ : nilai *posttest* setelah diberi perlakuan

X : perlakuan dengan menggunakan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet

C. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

Tabel 3.2
Jumlah Populasi Kelas VII

Kelas	Jumlah peserta didik
VII-1	25
VII-2	25
VII-3	25
VII- 4	30
JUMLAH	105

b. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari objek yang akan diteliti dan dipilih sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan dari populasi yang akan diteliti. Teknik *sampling* adalah metode untuk mengambil sampel. Pengambilan sampel harus dilakukan dengan cara memastikan sampel tersebut benar-benar berfungsi sebagai contoh yang akurat dan dapat mencerminkan kondisi populasi yang sebenarnya.

Pemilihan sampel dapat dilakukan dengan berbagai cara atau teknik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *Probability Sampling* yaitu metode pengambilan sampel di mana setiap elemen (anggota) dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi bagian dari sampel.³¹ Menurut Margono, teknik ini digunakan ketika populasi terdiri dari kelompok-kelompok individu, bukan individu-individu secara terpisah. Cara pengambilan sampel adalah dengan cara undian sederhana, yaitu tiap kelompok populasi diberi nomor kemudian sampel yang diinginkan ditarik

³¹ Rizka Zulfikar et al., *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Evi Damayanti, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1st ed. (Bandung: Widina Media Utama, 2020), hlm. 84.

secara random menggunakan nomor undian. Berdasarkan hasil pengundian sampel secara *Probability Sampling*, maka kelas yang terpilih menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VII-2 yang berjumlah 25 siswa.

Tabel 3.3
Sampel siswa kelas VII SMPN 1 Batang Onang

Kelas	Jumlah peserta didik
VII- 2	25
JUMLAH	25

D. Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen adalah langkah-langkah yang terstruktur dan sistematis yang dilakukan selama proses eksperimen, baik oleh peneliti maupun subjek penelitian.³² Adapun prosedur eksperimen dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

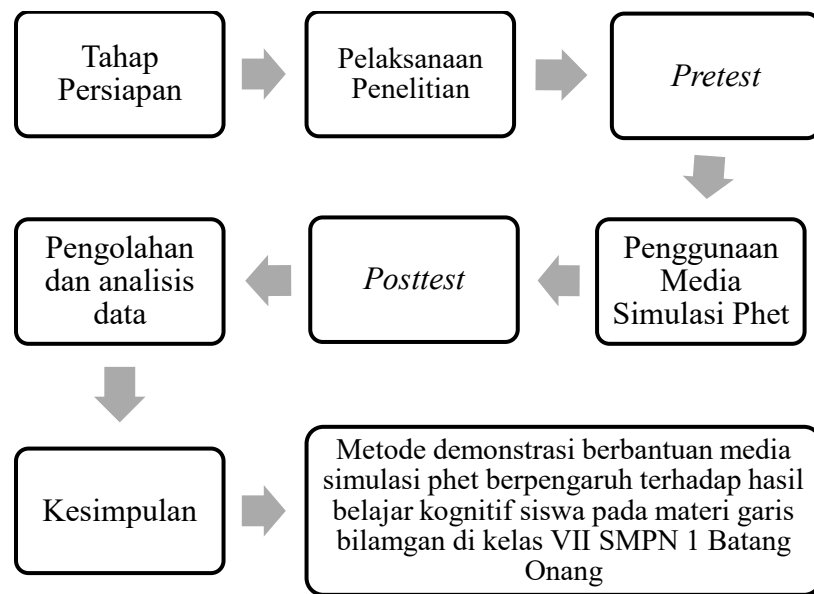
- a. Tahap persiapan, meliputi :
 1. Perancangan Penelitian
 2. Studi Literatur
 3. Pembuatan Instrumen Penelitian
 4. Validasi Instrumen Penelitian
- b. Tahap Pelaksanaan Penelitian, meliputi :
 - 1) Pemilihan Sampel
 - 2) Pemberian *pretest* untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan berupa media simulasi phet

³² Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik*, ed. Apri Nuryanto, 1st ed. (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hlm. 108.

3) Penggunaan media simulasi phet. Proses penggunaan media simulasi phet adalah sebagai berikut :

- a) Pembukaan proses belajar mengajar oleh guru
- b) Penjelasan singkat mengenai media simulasi phet, cara penggunaan serta kelebihan dan kekurangan media simulasi phet yang membahas garis bilangan
- c) Penggunaan media simulasi phet oleh siswa untuk mengumpulkan informasi dan memahami pembelajaran yang ada di phet pada materi garis bilangan
- d) Pemberian *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan berupa media simulasi phet
- e) Pengelohan dan analisis data
- f) Menyimpulkan hasil penelitian.

Penjelasan prosedur di atas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1
Bagan Prosedur Eksperimen

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati. Spesifiknya semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Untuk mendapatkan data yang diperlukan oleh penelitian dan digunakan instrumen pengumpulan data berupa tes yang dimana tes ini berisikan pernyataan tertulis. Penggunaan instrumen tes bertujuan untuk mengetahui apakah Penggunaan Metode Demostrasi Berbantuan Media Simulasi Phet berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Garis Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

Adapun test yang digunakan adalah tes subjektif yaitu bentuk isian (Essay) sebanyak 7 soal instrumen tes ini dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan materi “Garis Bilangan”. Indikator yang dipakai pada penelitian ini hanya dari C1 sampai C4 karna pada media simulasi phet untuk mengevaluasi dan menciptakan hal baru dari media tersebut masih minim dilakukan karna pada media simulasi phet sudah tersedia fitur dari garis bilangan tersebut.

Tabel 3.4
Kisi – kisi tes instrumen hasil belajar materi garis bilangan

NO	Indikator	Ranah Kognitif				Nomor Soal
		C1	C2	C3	C4	
1	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	√				1,2
2	Memahami peletakan titik pada garis bilangan		√			3,
3	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan			√		4,5
4	Menganalisis suatu keadaan				√	6,7

Adapun presentase rentang nilai kategori daya ingat dijelaskan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.5

Rentang Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa

No.	Interval	Kriteria	Kategori
1	81 – 100	Sangat Tinggi	A
2	61 – 80	Tinggi	B
3	41 – 60	Cukup Tinggi	C
4	21 – 40	Rendah	D
5	0 – 20	Sangat Rendah	E

F. Uji Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa terdiri dari 7 butir soal uraian untuk *pretest* maupun *posttest*. Instrumen di uji cobakan di kelas VII-2 dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang. Sebelum instrumen digunakan, instrumen tersebut dianalisis terlebih dahulu. Analisis butir instrumen terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah proses untuk menentukan sejauh mana suatu alat ukur atau instrumen penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas menunjukkan derajat ketepatan dan kecermatan alat ukur tersebut dalam melakukan tugasnya.³³ Adapun uji validitas yang digunakan untuk mengukur validitas yang digunakan untuk mengukur validitas butir soal atau validitas item tes dalam penelitian ini, yaitu korelasi product moment dengan angka kasar. Berikut adalah rumus untuk uji validitas.

³³ Rangkuti A.N, 'Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif', *Kualitatif, Ptk, Dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2016.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - \sum X^2} \sqrt{N\sum Y^2 - \sum Y^2}}$$

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien kolerasi antara variabel X dan Y

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = Banyak subjek skor X dan Y

Setelah diperoleh harga r_{xy} dilakukan pengujian validitas dengan membandingkan harga r_{xy} dengan r_{tabel} . Harga r_{tabel} .

Keterangan Pengujiannya:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut valid

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$, maka soal tersebut tidak valid

Berikut tabel uji validitas menggunakan *SPSS for Windows* versi 30.

Tabel 3.6
Uji Validitas *Pretest*

Persyaratan	R_{xy}	r_{tabel}	P(Sig.)	Keterangan
S1	0,650	0,396	0,01	Valid
S2	0,577	0,396	0,01	Valid
S3	0,630	0,396	0,01	Valid
S4	0,606	0,396	0,01	Valid
S5	0,705	0,396	0,01	Valid
S6	0,532	0,396	0,01	Valid
S7	0,502	0,396	0,05	Valid

Tabel 3.7

Uji Validitas *Posttest*

Persyaratan	R_{xy}	r_{tabel}	P(Sig.)	Keterangan
S1	0,494	0,396	0,05	Valid
S2	0,496	0,396	0,05	Valid
S3	0,464	0,396	0,05	Valid
S4	0,539	0,396	0,01	Valid
S5	0,769	0,396	0,01	Valid
S6	0,604	0,396	0,01	Valid
S7	0,516	0,396	0,01	Valid

Hasil uji coba instrumen penelitian kepada 25 siswa diketahui 7

butir soal dinyatakan valid untuk *pretest* dan *posttest* sehingga dapat digunakan untuk melanjutkan penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 untuk uji validitas *pretest* dan lampiran 13 untuk uji validitas *posttest*.

b. Uji Reabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan, ketelitian atau keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran.³⁴ Reliabilitas yang menyatakan hubungan skor yang diperoleh dengan skor lain disebut sebagai koefisien reabilitas, yang ditunjukkan dengan skor dari 0 sampai 1. Artinya semakin dekat dengan 1 berarti koefisien reabilitas tinggi. Uji reliabilitas yang digunakan untuk alternatif jawaban yang lebih dari dua (essay) adalah menggunakan uji Cronbac's Alpha.

³⁴ Budiastuti D and Bandur A, *Metode Penelitian Pendidikan Matematika, Metode Penelitian Pendidikan Matematika* (Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media, 2014).

Pengujian reliabilitas ini jika $r_{11} > 0,6$ maka soal yang diujicobakan reliabel dan jika $r_{11} < 0,6$ maka soal yang diujicobakan tidak reliabel.

Adapun kriteria koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas

Besarnya nilai R	Hasil Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berikut adalah perhitungan reliabilitas pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan daya ingat siswa yang dilakukan menggunakan SPSS versi 30.

Tabel 3.9
Uji Reliabilitas *Pretest*

Cronbach's Alpha	Jumlah
0,704	7

Tabel 3.10
Uji Reliabilitas *Posttest*

Cronbach's Alpha	Jumlah
0,620	7

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas tes kemampuan daya ingat siswa memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,704 pada *pretest* dan 0,620 pada *posttest*. Dengan demikian, setiap soal dinyatakan reliabel. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 12 untuk *pretest* dan lampiran 13 untuk *posttest*.

c. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal adalah perbandingan antara jumlah peserta tes yang menjawab butir soal tersebut dengan benar dibandingkan dengan total peserta tes yang mengikuti tes. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar. Sebaliknya, indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Untuk mencari taraf kesukaran soal tersebut peneliti menggunakan rumus antara lain :

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

I = Indeks kesulitan untuk setiap soal

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

N = Banyaknya siswa yang memberikan jawaban pada soal

Berikut adalah perhitungan uji taraf kesukaran instrumen *pretest* dan *posttest* yang dilakukan menggunakan SPSS versi 30. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 untuk *pretest* dan lampiran 13 untuk *posttest*.

Tabel 3.11
Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen *Pretest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,61	Sedang
2	0,67	Sedang
3	0,82	Mudah
4	0,59	Sedang
5	0,64	Sedang
6	0,69	Sedang
7	0,56	Sedang

Tabel 3.12
Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen *Posttest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,67	Sedang
2	0,70	Mudah
3	0,61	Sedang
4	0,81	Mudah
5	0,63	Sedang
6	0,63	Sedang
7	0,60	Sedang

d. Daya Pembeda

Daya pembeda merujuk pada seberapa baik sebuah tes dapat memisahkan siswa yang memiliki tingkat penguasaan kompetensi yang tinggi dengan mereka yang memiliki tingkat penguasaan kompetensi yang rendah atau belum memadai.

Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda antara lain :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Tabel 3.13
Hasil Uji Daya Beda Instrumen *Pretest*

Nomor Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,48	Baik
2	0,38	Cukup
3	0,47	Baik
4	0,39	Cukup
5	0,51	Baik
6	0,33	Cukup
7	0,32	Cukup

Tabel 3.14
Hasil Uji Daya Beda Instrumen *Pretest*

Nomor Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0,20	Cukup
2	0,25	Cukup
3	0,27	Cukup
4	0,33	Baik
5	0,59	Baik
6	0,46	Baik
7	0,28	Cukup

Berikut adalah perhitungan uji taraf kesukaran instrumen *pretest* dan *posttest* yang dilakukan menggunakan SPSS versi 30. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 untuk *pretest* dan lampiran 13 untuk *posttest*.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya sehingga memiliki makna arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian.

Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis ini berguna untuk mengetahui perkembangan siswa dan untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan melalui metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet. Adapun teknik analisis data hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dengan kelas kontrol, perhitungan dilakukan dari nilai yang didapat dari *pretest*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu dengan menggunakan SPSS dengan kriteria:

- a) Jika nilai signifikan (Sig.) $> 0,05$, maka data *pretest* siswa berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikan (Sig.) $< 0,05$, maka data *pretest* siswa tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk menentukan apakah kondisi antar kelompok sama atau berbeda. Uji ini dilakukan menggunakan aplikasi SPSS Versi 30 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen tidak homogen.
- 2) Jika signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah homogen.

H. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah *Paired Sample t-Test*. Uji-t berpasangan (*Paired Sample t-Test*) merupakan metode pengujian hipotesis yang digunakan ketika data yang dianalisis bersifat tidak independen (berpasangan). Salah satu karakteristik umum dalam situasi berpasangan adalah ketika satu subjek atau objek penelitian menerima dua perlakuan yang berbeda. Meskipun subjek yang digunakan tetap sama, peneliti tetap mengumpulkan dua jenis data, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua.

Hipotesis dari uji *Paired Sample t-Test* adalah:

- a. $H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$ atau $\mu_1 = \mu_2$
- b. $H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ atau $\mu_1 \neq \mu_2$

Adapun rumus *Paired Sample t-Test* adalah:

$$t_{\text{hit}} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$SD = \sqrt{\text{var}}$$

$$\text{var}(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

t_{hit} = nilai t hitung

\bar{D} = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sampel

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

H_0 : tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang

b. Untuk menginterpretasikan uji *t-test*, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan:

1) Nilai signifikansi taraf nyata (α) sebesar 5%

2) Df (*degree of freedom*) = N-k, khusus untuk *Paired Sample t-Test* df = N-1

c. Kaidah pengujian

Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima

- d. Menentukan nilai t_{tabel} yang ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t dengan cara taraf signifikan $\alpha = \frac{5\%}{2} = \frac{0,05}{2} = 0,025$ (df = N-1)
- e. Membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk mengetahui H_0 ditolak atau H_1 diterima berdasarkan kaidah pengujian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

SMP Negeri 1 Batang Onang, dengan NPSN 10207061, berdiri kokoh di Pasar Matanggor, Kecamatan Batang Onang, Kabupaten Padang Lawas Utara, Sumatera Utara. Sekolah yang telah berdiri sejak tahun 1910 ini berstatus negeri dan menyelenggarakan pendidikan selama 6 hari dalam seminggu dengan sistem pagi.

Berlokasi di area seluas 6.075 meter persegi, SMPN 1 Batang Onang memiliki akses internet dan listrik PLN yang memadai untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Telah terakreditasi B berdasarkan SK No. 704/BAP-SM/LL/XII/2012 yang dikeluarkan pada tanggal 09 November 2012, SMPN 1 Batang Onang berkomitmen untuk memberikan pendidikan berkualitas bagi seluruh siswanya. SMPN 1 Batang Onang berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari berbagai fasilitas yang tersedia, seperti akses internet, serta sumber listrik yang stabil. Sekolah ini juga memiliki tim guru yang profesional dan berpengalaman dalam bidang pendidikan. Begitulah perjalanan singkat sejarah SMP Negeri 1 Batang Onang sejak awal hingga sekarang.

B. Deskripsi Data Penelitian

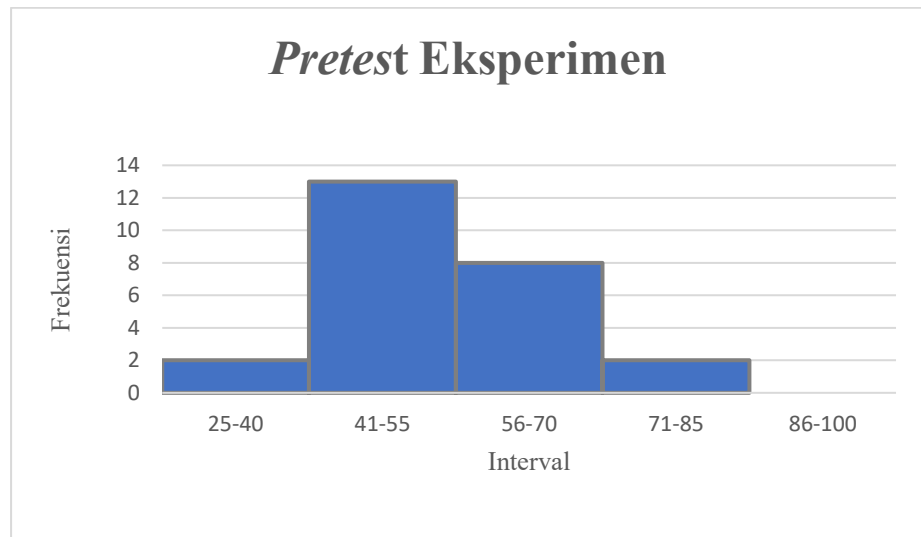
1. Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*)

Data yang disajikan merupakan hasil *pretest* dari siswa kelas VII-1, yaitu data awal kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. Deskripsi data ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik variabel penelitian secara jelas dan menyeluruh. Distribusi frekuensi nilai awal (*pretest*) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1
Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	25-40	2	8 %
2	41-55	13	52 %
3	56-70	8	32 %
4	71-85	2	7 %
5	86-100	0	0 %

Berikut ini adalah gambaran karakteristik variabel penelitian yang ditampilkan dalam bentuk histogram.



Gambar 4.1
Histogram *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen

Dari histogram di atas, hasil pretest kelas eksperimen menunjukkan bahwa hasil keterampilan proses belajar siswa dalam menjawab soal masih rendah. Hal ini terlihat dari siswa yang masih ada yang memperoleh nilai rendah, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan hasil keterampilan proses belajar siswa tersebut.

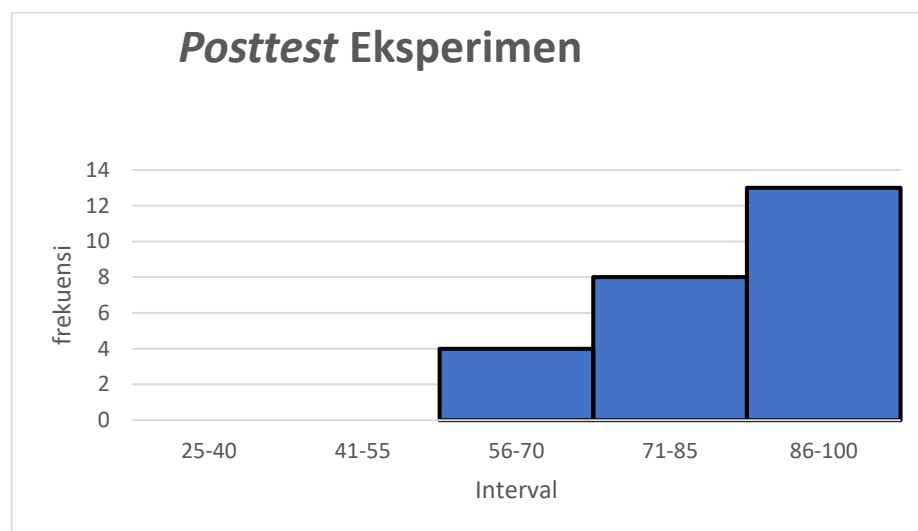
2. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Posttest*)

Data frekuensi yang disajikan merupakan hasil *posttest* dari siswa kelas VII-1 di SMP Negeri 1 Batang Onang. Setelah memperoleh data awal, peneliti menerapkan media Metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet pada kelas eksperimen saat mengajarkan materi garis bilangan. Daftar distribusi frekuensi *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	25-40	0	0 %
2	41-55	0	0 %
3	56-70	4	16 %
4	71-85	8	32 %
5	86-100	13	52 %

Berikut ini adalah gambaran karakteristik variabel penelitian yang ditampilkan dalam bentuk histogram.



Gambar 4.2

Histogram *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan histogram data *posttest* kelas eksperimen, terlihat peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses belajar siswa lebih tinggi setelah diberikan perlakuan menggunakan

Metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet, dibandingkan dengan hasil *pretest* sebelum diberikan perlakuan.

Berikut deskripsi data hasil belajar kognitif siswa untuk *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 30 yang disajikan pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

Tabel 4.3
Distribusi Nilai Kelas Eksperimen

No	Deskripsi Data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Mean	54,84	72,48
2	Median	54	71
3	Modus	54	86
4	Range	39	39
5	Std. Deviasi	8,966	10,946
6	Varians	80,390	119,833
7	Nilai Minimum	36	61
8	Nilai Maksimum	75	100

Berdasarkan data statistik yang terdapat pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* di kelas eksperimen berpusat pada angka 54,84 yang termasuk dalam kategori cukup dapat dilihat pada tabel 3.5 kategori nilai rata-rata. Nilai standar deviasi untuk *pretest* di kelas eksperimen adalah 8,966 dari rata-rata. Di sisi lain, nilai *posttest* di kelas eksperimen berpusat pada angka 72,48 yang termasuk kategori sangat tinggi dengan standar deviasi sebesar 10,946 dari nilai rata-rata. Oleh karena itu, baik kelas eksperimen sebelum perlakuan dan setelah perlakuan

menunjukkan bahwa data tersebut bersifat homogen, karena memiliki nilai standar deviasi yang rendah dan perbedaan yang signifikan dari rata-rata.

C. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Jika data terdistribusi normal, maka uji parametrik dapat digunakan. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS versi 30. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

- a) Jika nilai signifikan (Sig.) $> 0,05$, maka data *pretest* siswa berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikan (Sig.) $< 0,05$, maka data *pretest* siswa tidak berdistribusi normal.

Hasil analisis normalitas hasil tes hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen menggunakan uji *Shapiro-Wilk* melalui aplikasi SPSS Versi 30 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,424 untuk *pretest* dan 0,191 untuk data *posttest*. Karena nilai (sig.) $\geq 0,05$ maka artinya data yang diperoleh berdistribusi normal. Perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran 15.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk menentukan apakah kondisi antar kelompok sama atau berbeda. Uji ini dilakukan

menggunakan aplikasi SPSS Versi 30 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen tidak homogen.
- b) Jika signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah homogen.

Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* melalui aplikasi SPSS Versi 30 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,241 yang berarti (Sig.) $> 0,05$. Oleh karena itu, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* dan *posttest* bersifat homogen. Rincian perhitungan lebih lanjut tersedia di lampiran 16.

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis *pretest* dan *posttest*, data kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji *Paired Sample t-Test* dengan bantuan aplikasi SPSS Versi 30. Uji ini bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata yang akan menentukan pengaruh media *Magic Disc* terhadap kemampuan daya ingat siswa pada pokok bahasan bangun datar. Hipotesis dari uji *Paired Sample t-Test* adalah:

- a. $H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$ atau $\mu_1 = \mu_2$
- b. $H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ atau $\mu_1 \neq \mu_2$

Berdasarkan hasil analisis uji *Paired Sample t-Test* diperoleh rata-rata nilai *pretest* eksperimen adalah 54,84, sementara rata-rata *posttest* mencapai 83,60. Hal ini menunjukkan bahwa $\mu_1 \neq \mu_2$ atau H_1 diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses belajar siswa pada materi garis bilangan.

Hasil analisis uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} adalah 8,977. Jika dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 2,063 ($df = 24$), maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $8,977 > 2,063$ dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan untuk uji *Paired Sample t-Test*, nilai (Sig.(2-tailed)) $< 0,05$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa **"Pengaruh metode demostrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang ."** Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Batang Onang dengan satu kelas eksperimen yang terdiri dari 25 siswa, tanpa adanya kelas kontrol. Meskipun hanya menggunakan satu kelas, pengukuran dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet pada materi garis bilangan. Fokus penelitian adalah

mengukur hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan berupa metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet.

Penelitian dimulai dengan memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kondisi awal terkait materi garis bilangan. Setelah diberikan perlakuan menggunakan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur perubahan hasil belajar kognitif siswa. Rata-rata nilai *pretest* menggambarkan skor awal siswa sebelum menggunakan metode dan media, sementara rata-rata nilai *posttest* menunjukkan peningkatan signifikan setelah pembelajaran menggunakan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 54,84 dan *posttest* meningkat menjadi 84,60 menunjukkan adanya peningkatan signifikan setelah perlakuan.

Kemampuan siswa dalam menyimpulkan informasi dan mengevaluasi kualitas pernyataan atau soal turut meningkat setelah perlakuan. Berdasarkan analisis data *pretest* dan *posttest*, kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dengan sebelum menggunakan media dan setelah menggunakan media menunjukkan peningkatan yang paling signifikan, tetapi ada beberapa siswa yang setelah dilakukan perlakuan menggunakan media simulasi phet mengalami penurunan karena pada saat menggunakan media terlalu kaku karena tidak mahirnya atau kurangnya penggunaan media saat pembelajaran yang mengakibatkan hasil akhirnya menurun, tetapi hal ini tidak berpengaruh terhadap penelitian ini karena hanya 1% dari 100%. Penggunaan metode dan media simulasi phet memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan

hasil belajar kognitif siswa, karena pada metode siswa dibebaskan untuk melakukan eksperimen dengan menggunakan media yang dimana media ini dapat menyajikan gambar dan langkah-langkah yang menarik dan mudah dipahami secara visual dan interaktif sehingga siswa lebih mudah untuk mengerjakannya. Perhitungan selengkapnya dapat ditemukan pada lampiran dan lampiran 17.

Penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh oleh Norlaila, Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan menunjukan Hasil perhitungan uji beda dengan uji t, menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media Phet memiliki pengaruh yang signifikan. Dari hasil uji N- Gain diketahui siswa di kelas eksperimen yang menggunakan media Phet saat pembelajaran memiliki peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol yang tidak menggunakan media Phet, dan menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran Phet membantu siswa dalam memahami materi matematika, khususnya materi pecahan. Hal ini menunjukkan bahwa media Phet memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.³⁵

³⁵ Norlaila, " Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Phet Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan" dalam jurnal *Jurmadikta'* Vol.4, No. 2, Juli 2024, hlm 54.

E. Keterbatasan Penelitian

Seluruh tahapan penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam metodologi penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cermat untuk mencapai hasil yang optimal. Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang dirasakan selama pelaksanaan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan, seperti penjumlahan dan pengurangan garis bilangan. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak mencakup data tentang hasil belajar kognitif siswa terhadap materi matematika lainnya.
2. Tidak mengukur variabel bebasnya yaitu Metode Demonstrasi
3. Terbatasnya ketersediaan laptop atau penunjang lain untuk mengakses media simulasi phet yang membuat peneliti dan siswa melakukan antrian saat ingin melakukan eksperimen terhadap media simulasi phet.
4. Pada penelitian ini hanya menggunakan C1 sampai C4 karena pada aplikasi media simulasi phet tidak bisa mengevaluasi dan menciptakan hal baru.
5. Pada media simulasi phet tidak dibuat penjelasan tentang penyelesaian soal tetapi sudah menyediakan jawaban dari soal tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan menggunakan *uji Paired Sample t-Test* diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) sebesar $0,000 < 0,05$. Rata-rata nilai *pretest* siswa sebelum menggunakan media *Magic Disc* adalah 54,84 sedangkan rata-rata nilai *posttest* setelah perlakuan meningkat menjadi 83,60. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,977 > 2,063$ dengan derajat kebebasan (df) = $25 - 1 = 24$ yang menunjukkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan Penggunaan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi garis bilangan di kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat dikemukakan beberapa implikasi dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode demonstrasi berbantuan media simulasi phet dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif dapat menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran, terutama untuk materi yang memerlukan pemahaman konsep geometris.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan rekomendasi bagi guru dan pengelola sekolah untuk mempertimbangkan penggunaan metode dan media

pembelajaran yang menarik dan interaktif seperti metode demonstrasi dan media simulasi phet dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Penelitian ini membuka peluang bagi penelitian lebih lanjut terkait penggunaan metode dan media interaktif lainnya atau kombinasi media yang berbeda untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa di bidang matematika.

C. Saran

1. Bagi Siswa

Disarankan untuk lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran menggunakan metode demonstrasi dan media simulasi phet, karena media ini dapat membantu meningkatkan hasil belajar kognitif dan pemahaman terhadap materi garis bilangan.

2. Bagi Guru

Disarankan untuk memanfaatkan metode dan media pembelajaran interaktif seperti media simulasi phet dalam pengajaran, guna membuat proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi Peneliti

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi media pembelajaran lainnya, serta melibatkan lebih banyak kelas atau materi, untuk mendapatkan gambaran yang lebih luas dan mendalam

mengenai pengaruh metode dengan bantuan media simulasi phet terhadap hasil belajar kognitif siswa.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi pembelajaran yang lebih modern, seperti aplikasi atau perangkat lunak interaktif, untuk memperluas penelitian tentang efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa di berbagai tingkat pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Almira, (2016), “ Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Matematika”, dalam jurnal eksakta, Vol.2, No. 2.
- A.N Rangkuti, (2016). "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif", *Kualitatif, Ptk, Dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Cita Pustaka Media.
- Ansori Norlaila, Hidayah, Juhairiah³, (2024).”Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif *Phet Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan”, *dalam Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, Vol 4, No. 2.
- Aini Khuril, Zakiah Izza Avkarinah, (2024). “Implementasi Simulasi Interaktif Phet Dalam Pembelajaran Muatan Pada Benda Di Smp Tinjauan Terhadap Efektivitas Siswa”, *dalam jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 09, No. 02.
- Academy Sampoerna, “Teori Belajar Humanistik”, Juli 17, 2022, <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/contoh-catatan-kaki/>
- Arsyad Azhar , (2017), *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada)
- D Budistuti and Bandur A, (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika, Metode Penelitian Pendidikan Matematika* (Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.
- Hayati Laila dan Defi kamalia,(2024), *Mengenal Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi*, (NTB : Pusat PENGEMBANGAN Pendidikan Dan Penelitian Indonesia).
- Harefa Darmawan, (2023), “Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *dalam jurnal Tunas: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 4, No. 1.
- Iskandar, (2021), *Metode Penelitian Campuran*, (Jawa Tengah : PT.Nasya Expanding Management).
- Iswandi, M.Pd, (2014), *Teori Belajar* , (Bogor : Penerbit IN MEDIA)
- Ilyas, (2020), *Teknologi dan media pembelajaran*, (Jawa Barat:CV jejak).

- Kori Sjaipul, dkk, (2024). “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VI melalui Metode Pembelajaran Decision Making dengan PuzzlePeta Sumatera di SDN 59 Pangkalpinang”, *dalam Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol 1, No. 4.
- Masita, S. I., Donuata, P. B., Ete, A. A., & Rusdin, M. E. (2020). “Penggunaan Phet Simulation dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 136. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.12900>.
- Masniah, (2022). Pengaruh Media Physics Education Technology (Phet) Simulation Terhadap Keterampilan Proses Sains Di Sma Negeri 9 Kendari, *Skripsi*, (Kendari: Institut Agama Islam Negeri (Iain).
- Masrawati, Guru Matematika SMPN 1 Batang Onang , *Wawancara* (Pasar Matanggor, 5 Oktober 2024. Pukul 09.15 WIB).
- Mulyatiningsih Endang, *Riset Terapan Bidang Pendidikan Dan Teknik*, ed. Apri Nuryanto, 1st ed. (Yogyakarta: UNY Press, 2011).
- Nurfadhillah Septy, (2021), *Media Pembelajaran*, (Jawa Barat:CV Jejak).
- Norlaila, (2024), ” Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Phet Simulations Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan” dalam jurnal *Jurmadikta*’ Vol.4, No. 2.
- Observasi, SMPN 1 Batang Onang , *Wawancara* (Pasar Matanggor, 5 Oktober 2024. Pukul 09.15 WIB).
- Puspitasari Etika Dyah, dkk, (2021), *Pembelajaran Untuk Menjaga Ketertarikan Siswa di masa Pandemi*, (Yogyakarta : UAD Press).
- Pristiwanti Desi et al, (2022). “Pengertian Pendidikan,” *dalam Jurnal Pendidikan Dan Konseling* Vol 4.
- Rahman Abd, (2022) “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan,” *dalam Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, Vol 2, No.1.
- Rina Cut, dkk, (2020), “Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal pendidikan MI/SD*, Vol. 5 No. 2.
- Rizaldi Dedi Riyan, (2020). “Phet: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisik” ,*dalam Jurnal Ilmiah Propesi Pendidikan*, vol 2, No. 1.
- Rumimpunu Fira F. N, Treesje K Londa, Jeferson Polii, Jimmy Lolowang, (2024)“Efektivitas Penggunaan Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar

- Pada Materi Asas Kontinuitas SMA Negeri 1Likupang”, *dalam SOSCIED*, Vol. 7, NO. 1.
- Saleha Aja, Pengaruh Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 3 Bakongan Pada Materi Gaya Dan Gerak (2019), *Skripsi* (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam).
- Salsabila Ainus,Zulfani Nurdiana Agustin, (2024). “Efektifitas Pengaplikasian Expriential learning Menggunakan Alat Peraga Phet Dengan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Energi Dan Perubahannya, *dalam Jurnal Pendidikan IPA*, Vol 14, No. 1.
- Siraiti Syarif Hussein, Jessicha Putri Br Ginting, Seminta Br Sembiring, (2023). “Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Materi Pecahan Siswa SD 056604 Purwobinangun”, *dalam Jurnal Curere*, Vol. 7, No. 2.
- Siregar Evelina dan Hartina Nara, (2011), *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor : Ghalia Indonesia).
- Sumiharsono M. Rudy, 2018, *Media Pembelajaran* (Jawa Timur: CV Pustaka Abadi).
- Sulviani Sri, (2019). “Penggunaan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Garis Bilangan Pada Peserta Didik Kelas Iii Mi Datok Sulaiman Kota Palopo”, *dalam jurnal Pijies: Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, Vol 1, No. 2.
- Taufan Irfan and Iqbal Akbar, (2020).“Landasan Pendidikan: Hakikat Dan Tujuan Pendidikan (*Implications Of Philosophical Views Of People In Education*)”, *dalam jurnal Method* <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22158.10566>>.
- Usman M. Basyiruddin, (2002) *Media Pembelajaran* (Jakarta Selatan: Ciputat Pers)
- Usman Husaini ,Purnomo Setyadi Akbar, (2020). *Pengantar statistika (Edisi Ketiga)*, (Penerbit: Sinar Grafika).
- Wicaksono Anggit Grahito, (2020). “*Belajar Dan Pembelajaran (Konsep Dasar, Teori, dan Implementasinya)*”. (Unisri Press, cet. 1).
- Zulfikar et al Rizka., (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Evi Damayanti, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1st ed. (Bandung: Widina Media Utama).

I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
2. Nim : 2120200013
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/ Tanggal Lahir : Gunung tua julu, 17 September 2002
5. Anak Ke : 1
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Mahasiswa/i
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Gunung tua julu
10. Telp. HP : 0822-3725-2791
11. E-mail : ayusefty8@gmail.com

II. IDENTITAS ORANGTUA

1. Ayah
 - a. Nama : Mustafa Adek Harahap
 - b. Pekerjaan : Wiraswasta
 - c. Alamat : Gunung Tua Julu
 - d. Telp/ HP : 0831-3754-9576
2. Ibu
 - a. Nama : Rotua Sari Tambunan
 - b. Pekerjaan : Wiraswasta
 - c. Alamat : Gunung Tua Julu
 - d. Telp/ HP :
4. Wali
 - a. Nama : -
 - b. Pekerjaan : -
 - c. Alamat : -

d. Telp/ HP : -

III. PENDIDIKAN

1. PAUD AL- Ikhlas 2009 Tahun Tamat 2010
2. SD 100090 Gunung Tua Julu 2010 Tamat Tahun 2015
3. SMPN 1 Batang Onang 2015 Tamat Tahun 2018
4. SMAN 1 Batang Onang 2018 Tamat Tahun 2021
5. S.1 Pendidikan Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padang Sidimpuan 2021Tamat Tahun 2025

IV. ORGANISASI

1. Himpunan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika (HMPS) Komisariat Tarbiyah UIN Syahada Padangsidimpuan
2. Unit Kegiatan Mahasiswa Voli (UKM)
3. Unit Kegiatan Mahasiswa MAPASTA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Soal dan Kunci Jawaban Pretest Materi Garis Bilangan

Nama :

Kelas :

Nama Sekolah :

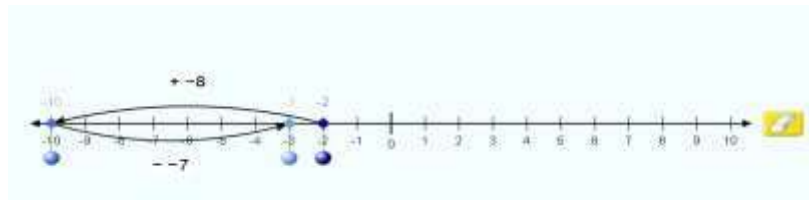
Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengerjaan Soal Tes

1. Bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulislah identitas pada kolom yang telah disediakan.
3. Jumlah soal sebanyak 7 butir soal dengan alokasi waktu 40 menit.
4. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban pada lembar jawaban yang disediakan.
5. Kerjakan dengan jujur dan teliti.

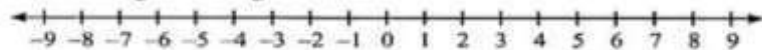
B. Soal Test

1. Tanda anak panah menunjukkan ke kiri pada garis bilangan menunjukkan pada bilangan!
2. Ubahlah kalimat matematika berikut ke dalam garis bilangan!
 - a. $(-5) + 12 = 7$
 - b. $10 + (-8) = 2$
 - c. $-2 + (-8) - (-7) = -3$
 - d. $3 + (-3) + (-2) = -2$
 - e. $(-7) - (-8) + (-2) = -1$
3. Berdasarkan garis bilangan dibawah ini, tentukan penjumlahan yang benar!



4. Hitunglah penjumlahan $(-3) + (-4)$, lalu gambarkan garis bilangannya!

Perhatikan garis bilangan berikut.



- 5.

Dengan menggunakan garis bilangan di atas, tentukan hasil operasi hitung bilangan berikut ini!

a. $(-5) + 12 =$

b. $10 + (-8) =$

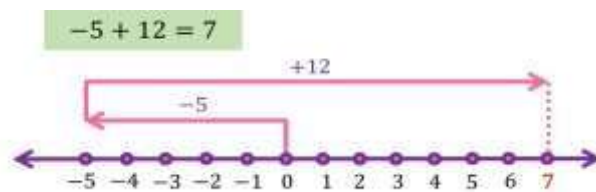
6. Apa yang dibutuhkan untuk menyajikan bilangan negatif pada garis bilangan? Jawablah menggunakan garis bilangan!
7. Mana yang lebih besar -2 atau -5, jelaskan menggunakan garis bilangan!

Kunci Jawaban Soal Pretest

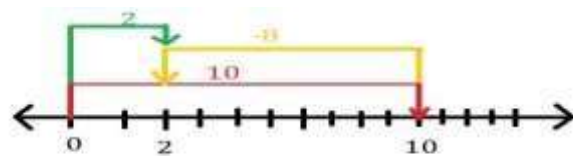
1. Jika anak panah menunjuk ke arah kiri maka menunjukkan pada bilangan negatif.

2. Gambar garis bilangannya adalah :

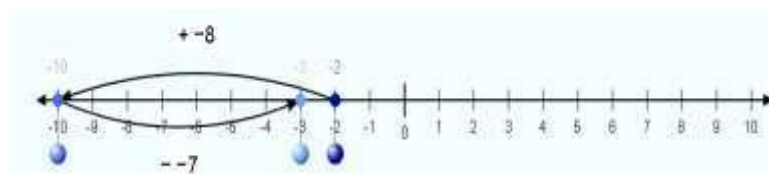
a.



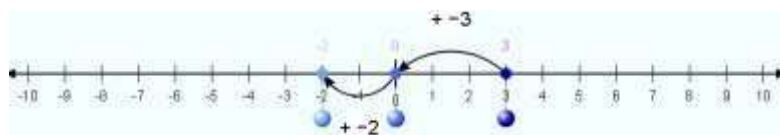
b. $10 + (-8) = 2$



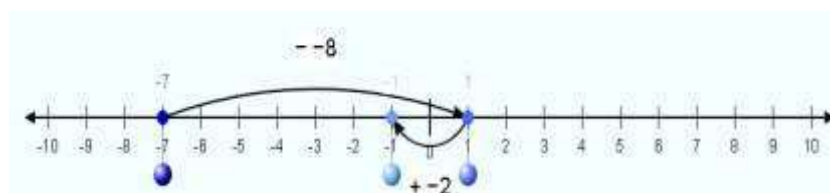
c. $-2 + (-8) - (-7) = -3$



d. $3 + (-3) + (-2) = -2$



e. $(-7) - (-8) + (-2) = -1$

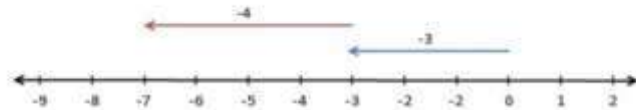


3. Dengan menggunakan operasi penjumlahan.

$$-2 + (-8) - (-7) = -3$$

4. Dengan menggunakan operasi penjumlahan

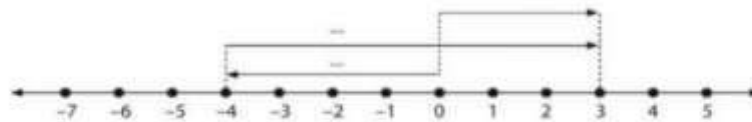
$$(-3) + (-4) = (-7)$$



5. a. $(-5) + 12 = 7$

b. $10 + (-8) = 2$

6. Pada saat menyajikan bilangan positif dan negatif pada garis bilangan dengan memperpanjang garis ke arah kiri dari 0. Tanda titik-titik dengan menggunakan interval yang sama.



7. Jika pada garis bilangan negatif, bilangan yang diletakkan semakin ke arah kanan adalah yang lebih besar. Untuk -2 dan -5 pada garis bilangan -2 terletak di sebelah kanan dari -5. Dengan demikian, -2 lebih besar dari -5

Lampiran 2 Soal dan Kunci Jawaban Posttest Materi Garis Bilangan

Nama :

Kelas :

Nama Sekolah :

Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengerjaan Soal Tes

1. Bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulislah identitas pada kolom yang telah disediakan.
3. Jumlah soal sebanyak 7 butir soal dengan alokasi waktu 40 menit.
4. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban pada lembar jawaban yang disediakan.
5. Kerjakan dengan jujur dan teliti

B. Soal Test

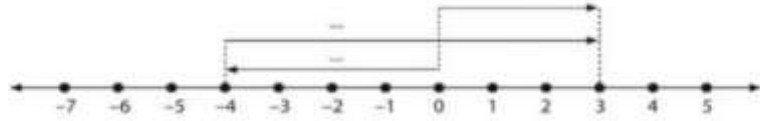
1. Hitunglah penjumlahan $4 + (-6)$, lalu gambarkan garis bilangannya!



2.

Garis bilangan di atas menunjukkan operasi penjumlahan!

3. Jika dari angka 50 kemudian bergeser 12 ke kanan maka akan berada di angka!
4. Tanda anak panah menunjukkan ke kanan pada garis bilangan menunjukkan pada bilangan!



5.

Garis bilangan di atas menunjukkan operasi penjumlahan!

6. Ubahlah kalimat matematika ke dalam bentuk garis bilangan!

a. $8 - (-7) = 15$

b. $-2 + (-8) - (-7) = -3$

7. Suhu di suatu kota pada pagi hari 26°C . Pada siang hari suhunya naik 8°C . Lalu pada malam hari suhunya turun lagi 10°C . Berapa suhu kota tersebut pada malam hari?, Gambarkan pada garis bilangan!.

Lampiran 3. Time Schedule Penelitian

No	Uraian Kegiatan	Jadwal Penelitian
1	Pengajuan Judul	September 2024
2	Pembagian Pembimbing	September 2024
3	Pengesahan Judul	September 2024
4	Penyusunan Proposal	Oktober 2024
5	Bimbingan ke Pembimbing II	Oktober 2024
6	Bimbingan ke Pembimbing I	November 2024
7	Seminar Proposal	Desember 2024
8	Revisi Proposal	Maret 2025
9	Pelaksanaan Penelitian	Maret-April 2025
10	Penyusunan Skripsi	April 2025
11	Bimbingan ke Pembimbing II	April 2025
12	Bimbingan ke Pembimbing I	April 2025
13	Seminar Hasil	Mei 2025
14	Revisi Skripsi	Mei 2025
15	Sidang Munaqosah	Mei 2025

Lampiran 4 kisi-kisi tes hasil belajar kognitif materi garis bilangan

NO	Indikator	Ranah Kognitif				Nomor Soal
		C1	C2	C3	C4	
1	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	√				1,2
2	Memahami peletakan titik pada garis bilangan		√			3,
3	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan			√		4,5
4	Menganalisis suatu keadaan				√	6,7

Lampiran 5. Rubrik Penskoran Penelitian

No	Deskripsi Penskoran	Skor
1	Menentukan posisi bilangan bulat dengan tepat dan menjelaskan alasannya	4
2	Menentukan posisi bilangan bulat dengan tepat,tetapi tanpa alasan yang kurang tepat	3
3	Menentukan posisi bilangan bulat, tetapi terdapat kesalahan kecil	2
4	Tidak dapat menentukan posisi bilangan bulat dan jawaban tidak relevan dan mengosongkan jawaban	1

Lampiran 6. Data Uji Coba Soal Pretest

NAMA	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Skor	Nilai
S1	1	1	2	1	1	1	1	8	29
S2	1	2	3	2	1	2	1	12	43
S3	3	3	4	2	2	3	1	18	64
S4	2	2	3	2	3	3	2	17	61
S5	2	3	4	3	3	2	1	18	64
S6	2	2	3	3	3	3	2	18	64
S7	2	3	4	3	3	3	3	21	75
S8	1	2	3	3	3	2	1	15	54
S9	2	3	3	1	2	3	3	17	61
S10	1	3	4	4	3	4	1	20	71
S11	3	2	4	3	2	3	1	18	64
S12	3	3	4	4	3	4	2	23	82
S13	1	3	3	2	4	2	1	16	57
S14	2	4	2	2	4	3	3	20	71
S15	3	2	4	2	3	2	1	17	61
S16	1	2	3	2	2	2	2	14	50
S17	3	4	4	2	4	3	3	23	82
S18	1	3	2	3	1	4	1	15	54
S19	2	4	3	2	1	2	2	26	57
S20	2	3	4	3	3	3	1	19	68
S21	3	4	3	4	4	2	2	22	79
S22	1	3	2	2	1	2	1	13	47
S23	2	2	3	1	2	3	2	15	54
S24	1	3	4	3	3	4	2	20	71
S25	1	1	4	1	3	4	2	16	57
Jumlah	46	67	82	60	64	69	42	441	1540

Lampiran 7. Data Uji Coba Soal Posttest

NAMA	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	JUMLAH	SKOR
S1	1	2	2	4	1	2	2	14	50
S2	2	4	3	4	3	3	4	23	82
S3	4	4	2	4	4	2	4	24	86
S4	2	4	2	3	2	3	3	19	68
S5	2	4	2	4	3	3	2	20	71
S6	1	3	2	4	2	2	1	15	54
S7	2	4	3	3	4	3	2	21	75
S8	1	3	2	2	1	2	3	14	50
S9	3	4	2	3	4	4	2	22	79
S10	1	2	3	1	2	2	3	14	50
S11	2	4	4	4	3	3	2	22	79
S12	1	3	2	4	2	2	1	15	54
S13	3	3	3	3	4	2	4	22	79
S14	4	1	4	4	3	3	1	20	71
S15	4	3	2	3	1	2	2	17	57
S16	4	1	3	4	1	3	3	19	68
S17	4	3	4	4	4	4	4	27	96
S18	2	1	2	1	1	1	1	9	32
S19	4	2	2	4	4	2	1	19	68
S20	4	2	3	3	3	2	3	20	71
S21	4	2	2	2	3	4	2	19	68
S22	4	3	1	3	1	3	3	18	64
S23	4	2	3	3	2	1	2	17	61
S24	2	4	2	4	3	2	2	19	68
S25	2	2	1	3	2	3	3	16	57
Jumlah	67	70	61	81	63	63	60	465	1658



GARIS BILANGAN

7

INFORMASI UMUM

Nama Penyusun	Sefty Ayu Rotamala Harahap	Institusi	SMP
Jenjang	SMP	Tahun	2025
Fase/Kelas	D/7	Domain/Topik	Garis Bilangan
Kata Kunci	Penjumlahan dan Pengurangan garis bilangan.	Pengetahuan/ Keterampilan Prasyarat	Penjumlahan dan Pengurangan garis bilangan
Alokasi waktu	80 MENIT	Jumlah Pertemuan	2 JP
Model	Tatap Muka dengan Pendekatan saintifik	Metode Pembelajaran	Metode Demostrasi
Karakteristik Peserta Didik	Regular/Tipikal	Jumlah Peserta Didik	25 orang
Sarana Prasarana	Ruang kelas, laptop, spidol, papan tulis dan alat tulis.		
Kompetensi Awal	Siswa dapat mengetahui penjumlahan dan pengurangan garis bilangan		
Daftar Pustaka	Kemendikbud. 2021, <i>Matematika Kelas VII SMP/MTS: Buku Siswa Semester 2</i> , Jakarta: Puskurbuk. Nuharini D., dan Wahyuni T., 2021, <i>Matematika konsep dan aplikasinya: Buku untuk kelas VII SMP dan MTS</i> , Jakarta: Pusat Perbukuan		
Profil Pelajar Pancasila	Kreatif Bernalar Kritis Gotong royong		

KOMPETENSI INTI

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen):

Rasionalisasi	Guru memberikan stimulus kepada siswa dengan menanyakan beberapa kegunaan garis bilangan dalam kehidupan sehari. Kemudian Siswa diberikan informasi mengenai LK yang harus dikerjakan secara berkelompok, siswa di beri waktu untuk berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya dan mengumpulkan hasil diskusi dalam bentuk LK nya kepada guru. Diakhir kegiatan siswa diberikan soal kuis untuk asesmen individunya.
Urutan Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian garis bilangan • Menyebutkan dan menuliskan unsur-unsur garis bilangan • Melakukan peletakan bilangan bulat ke garis bilangan • Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan garis bilangan
Rencana Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana guru menilai ketercapaian Tujuan Pembelajaran? Asesmen individu dilakukan dalam latihan soal kuis, sedangkan asesmen kelompok dilakukan dari hasil diskusi kelompok. • Jenis Asesmen Asesmen dilakukan dalam perfoma ketika presentasi hasil diskusi kelompok dan hasil portofolio dari lembar kerja siswa.
Tujuan Pembelajaran	<p>Dengan menggunakan metode demonstrasi siswa diharapkan dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan, menuliskan unsur-unsur garis bilangan, menghubungkan garis bilangan ke kehidupan sehari – hari, mampu menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan garis bilangan. • Dan aktif dalam suasana pembelajaran
Pemahaman Bermakna	Garis Bilangan

Pertanyaan Pemantik	Menurut kalian, dalam hal apa perhitungan garis bilangan digunakan untuk kehidupan sehari – hari?

Urutan Kegiatan Pembelajaran	
A. Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a) 2. Guru mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru menginformasikan metode pembelajaran yang digunakan adalah metode demonstrasi berbantu media simulasi phet 5. Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari 6. Guru menuliskan judul di papan tulis 7. Guru menjelaskan materi tentang garis bilangan materi dari buku pegangan guru terlebih dahulu 8. Selanjutnya, Guru menjelaskan materi garis bilangan menggunakan media simulasi phet, menjelaskan langkah langkah media simulasi phet dan cara kerja simulasi phet tersebut.

<p>B. Kegiatan Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menempatkan siswa menjadi beberapa kelompok. Siswa diminta berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk belajar secara berkelompok untuk mengerjakan LKK 2. Guru menginformasikan metode demonstrasi dengan pendekatan saintifik dan menjelaskan apa itu media simulasi phet dan cara kerja media simulasi phet tersebut. 3. Guru menyampaikan langkah-langkah pelaksanaan diskusi kelompok dengan metode demonstrasi berbantu media simulasi phet. 4. Guru menyampaikan kembali langkah langkah media simulasi phet tersebut 5. Guru meminta siswa untuk memulai berdiskusi dengan dengan teman sekelompoknya dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. 6. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya
--------------------------------	--

<p>B. Kegiatan Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menempatkan siswa menjadi beberapa kelompok. Siswa diminta berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk belajar secara berkelompok untuk mengerjakan LKK 2. Guru menginformasikan metode demonstrasi dengan pendekatan saintifik dan menjelaskan apa itu media simulasi phet dan cara kerja media simulasi phet tersebut. 3. Guru menyampaikan langkah-langkah pelaksanaan diskusi kelompok dengan metode demonstrasi berbantu media simulasi phet. 4. Guru menyampaikan kembali langkah langkah media simulasi phet tersebut 5. Guru meminta siswa untuk memulai berdiskusi dengan dengan teman sekelompoknya dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. 6. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 7. Guru menempatkan siswa menjadi beberapa kelompok. Siswa diminta berkumpul dengan teman sekelompoknya untuk belajar secara berkelompok untuk mengerjakan LKK 8. Guru menginformasikan metode demonstrasi dengan pendekatan saintifik dan menjelaskan apa itu media simulasi phet dan cara kerja media simulasi phet tersebut. 9. Guru menyampaikan langkah-langkah pelaksanaan diskusi kelompok dengan metode demonstrasi berbantu media simulasi phet. 10. Guru menyampaikan kembali langkah langkah media simulasi phet tersebut 11. Guru meminta siswa untuk memulai berdiskusi dengan dengan teman sekelompoknya dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. 12. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya
--------------------------------	---

C. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini 2. Guru memberikan penghargaan dengan mengajak bertepuk tangan 3. Guru memberikan tugas 4. Guru menutup pelajaran dengan membaca doa dan mengucapkan salam
Refleksi untuk Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Pada bagian mana dari materi "Garis Bilangan " oada media simulasi phet yang dirasa kurang dipahami? • Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini? • Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini? • Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1- bintang 5)

Mengetahui
Guru Matematika

Masrawati Harahap, S.Pd

NIP.19840911 201402 2001.

Pasar Matanggor, Maret 2025
Mahasiswa

Sefty Ayu Rotamala Harahap

Kepala SMPN 1 Batang Onang

Sahabuddin Hasibuan, S. Pd
NIP.19680815 199061 1001

Materi Garis Bilangan

Garis bilangan adalah garis yang memiliki bilangan secara berurutan, dimulai dari bilangan terkecil hingga terbesar. Sebelah kiri garis bilangan adalah angka yang kecil. Artinya semakin ke kanan, maka angkanya semakin besar.

Angka pada garis bilangan adalah bilangan cacah, yaitu dimulai dari angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, dst.

Garis bilangan dapat digunakan untuk mengurutkan bilangan, mengukur panjang suatu benda, dan menyelesaikan operasi hitung.

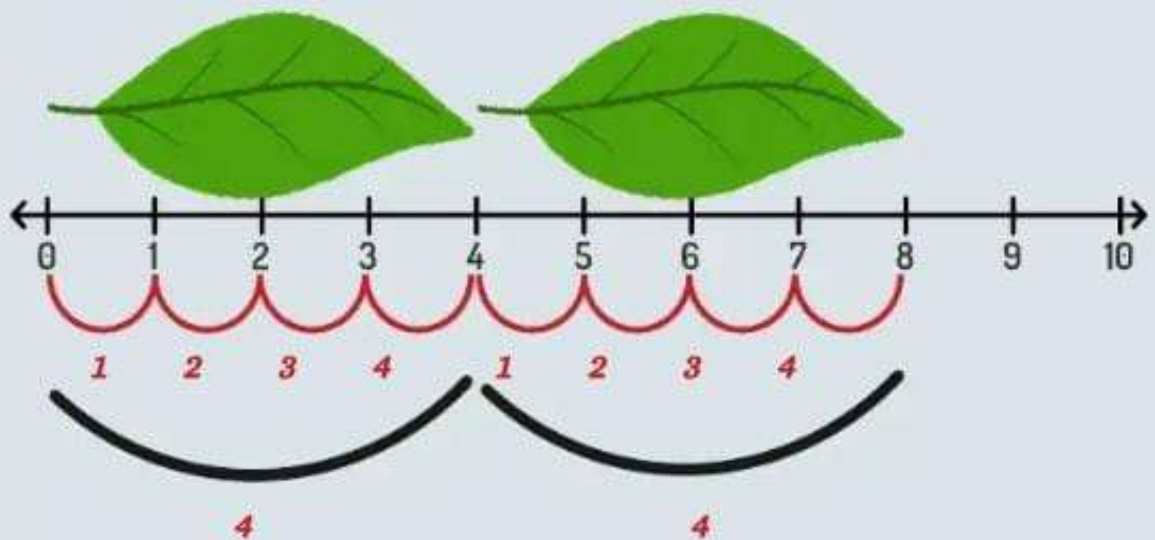
Contoh garis bilangan:



Tanda panah pada kedua sisi menunjukkan nomor bawah masih bisa dilanjutkan sampai tak terhingga.

Misalnya tanda panah di sisi kiri akan berlanjut pada bilangan negatif seperti -1, -2, -3, dst.

Dan tanda panah di sisi kanan akan terus berlanjut bilangan 11, 12, 13, dst.



Mengukur dan menghitung panjang kedua daun.

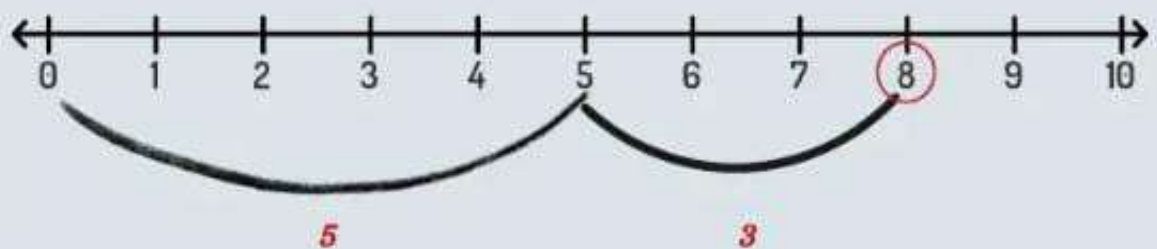
Daun pertama panjangnya 4cm

Daun kedua panjangnya 4cm

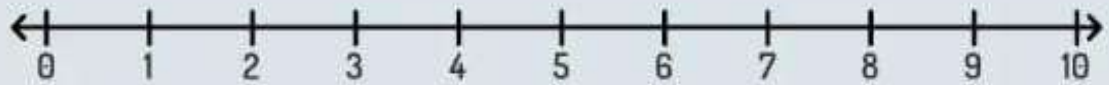
Jumlah panjang kpendidikan daun tersebut itu 8cm

Contoh menyelesaikan operasi penjumlahan

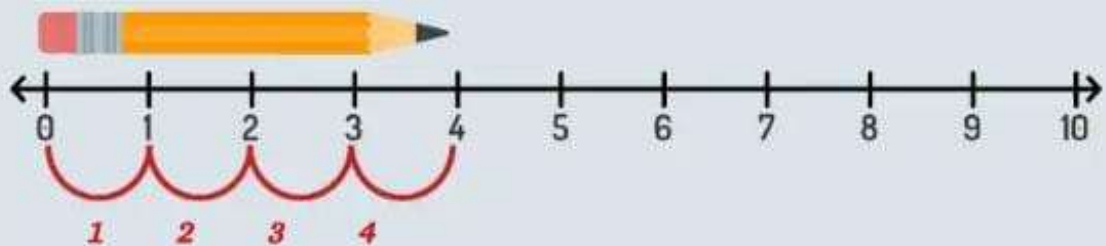
$$5 + 3 = \dots$$



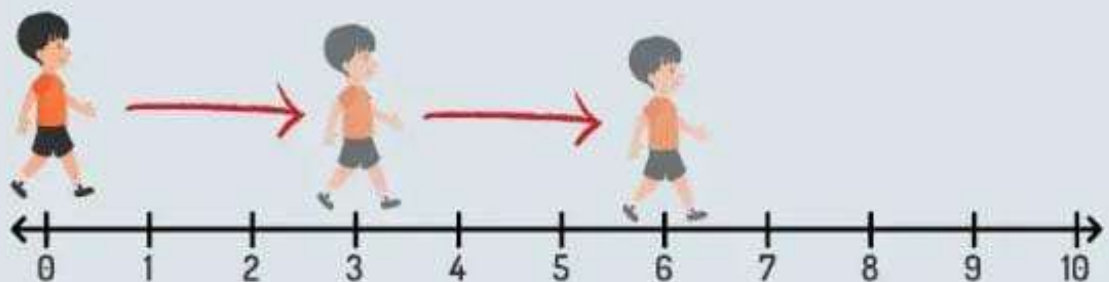
$$5 + 3 = 8$$



Garis bilangan dapat mengurutkan bilangan dari yang terkecil hingga yang terbesar, dimulai dari sisikiri ke kanan.



Garis bilangan dapat digunakan untuk mengukur panjang benda. Contohnya pensil, pensil diatas memiliki panjang 4 cm



Doni melangkah maju sejauh 3 langkah, kemudian melangkah lebih jauh lagi sejauh 3 langkah, berarti doni sudah melangkah maju sejauh 6 langkah . $3 + 3 = 6$

Garis bilangan dapat digunakan untuk mengukur langkah dan operasi hitung penjumlahan.

LANGKAH – LANGKAH MEDIA SIMULASI PHET

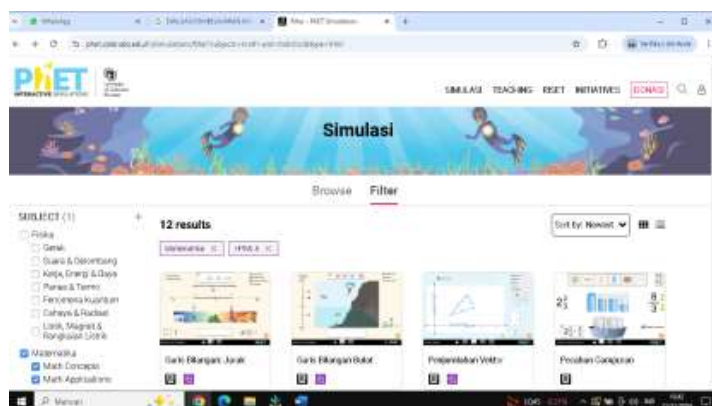
- 1) Membuka Aplikasi Phet, Buka browser web Anda (*Chrome, Firefox, Safari, dll.*). Akses Situs Phet: Ketik alamat situs web <http://phet.colorado.edu>. Tekan tombol Enter untuk membuka situs web Phet.



Gambar 2.1

Simulasi Phet

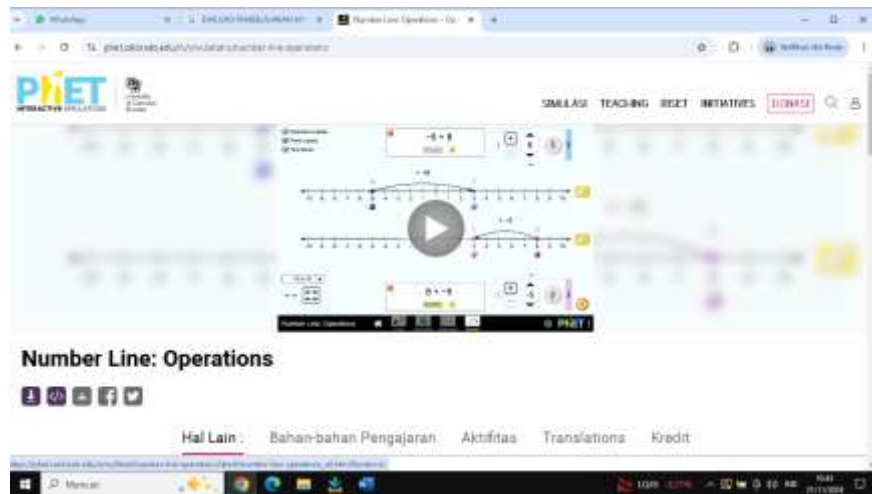
- 2) Klik Matematika dan Statistik dan cari Simulasi Garis Bilangan Jarak, Cari Simulasi di halaman utama Phet, cari "Number Line" atau "Number Line Distance" di kolom pencarian.



Gambar 2.2

Simulasi Phet

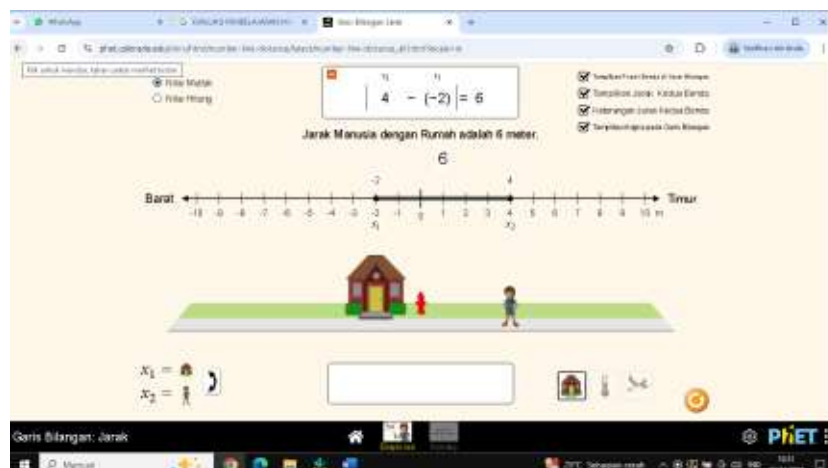
- 3) Pilih Simulasi dari hasil pencarian, pilih simulasi yang sesuai dengan materi garis bilangan jarak. Biasanya, simulasi yang tepat akan menampilkan garis bilangan dengan penanda dan fitur pengukuran jarak.



Gambar 2.3

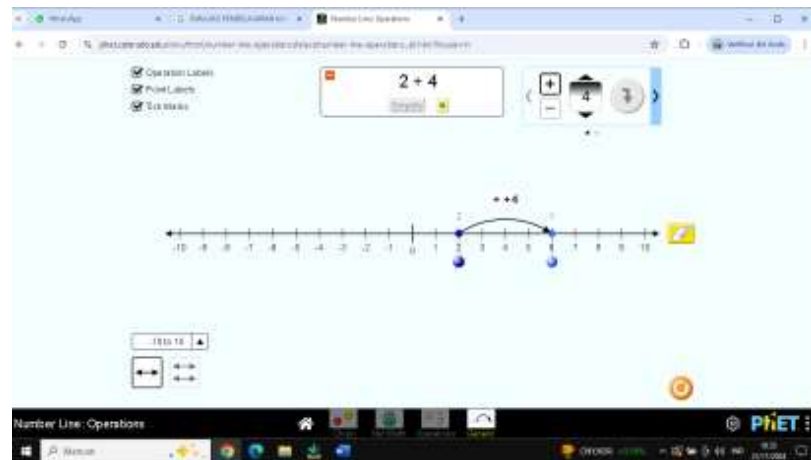
Simulasi Phet

- 4) Memulai Simulasi klik "Play" setelah memilih simulasi, klik tombol "Play" atau "Run" untuk memulai simulasi.
- 5) Memahami Antarmuka perhatikan antarmuka simulasi. Anda akan melihat garis bilangan dengan angka-angka yang ditandai, penanda yang dapat Anda seret, dan mungkin fitur pengukuran jarak.



Gambar 2.4

Simulasi Phet



Gambar 2.5

Simulasi Phet

- 6) Eksplorasi Konsep Jarak, Tentukan titik letakkan dua penanda pada garis bilangan dengan menyeretnya ke posisi yang diinginkan.
- 7) Ukur Jarak perhatikan jarak antara kedua penanda. Simulasi biasanya akan menampilkan jarak secara otomatis.
- 8) Ubah Posisi pindahkan salah satu penanda dan perhatikan bagaimana
- 9) Nilai Absolut, Perhatikan bahwa jarak selalu positif, meskipun posisi penanda berada di sebelah kiri atau kanan titik nol.

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

A. Identitas Validator

Nama : Adek Safitri, M.Pd
Ahli Bidang : Modul Ajar

B. Petunjuk

- Objek penelitian ini adalah Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantu Media Simulasi Phet Terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Pada Materi Garis Bilangan.
- Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang.
- Berilah penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan jawaban :

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3 : Setuju (S)
2 : Kurang Setuju (KS)
1 : Tidak Setuju (TS)

- Apabila terdapat saran ataupun komentar dapat dituliskan pada kolom saran yang telah Disediakan
- Mohon mengisi kolom kesimpulan mengenai modul ajar ini apakah sudah layak atau belum untuk digunakan.

C. Tabel Penelitian

Aspek	No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
			1	2	3	4
			TS	KS	S	SS
Identitas	1	Identitas modul dicantumkan dengan lengkap dan jelas				✓
Kompetensi Inti	2	Kejelasan rumusan kompetensi inti				✓
Materi Pembelajaran	3	Kesesuaian materi dengan <u>capaian</u> pembelajaran ?	✓			
	4	Kebenaran isi/materi pelajaran				✓
Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran	5	Kejelasan penggunaan model dan metode pembelajaran				✓
	6	Kesesuaian penggunaan model dan metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
Media Pembelajaran	7	Ketepatan penggunaan media pembelajaran			✓	
	8	Kemudahan penggunaan media pembelajaran				✓
Kegiatan Pembelajaran	9	Langkah-langkah pembelajaran yang dicantumkan dalam Modul Ajar jelas		✗		✓
Alokasi Waktu Pembelajaran	10	Keefektifan alokasi waktu pembelajaran		✓		
	11	Kejelasan waktu yang dialokasikan di setiap kegiatan pembelajaram		✓		
Assesmen	12	Ketepatan assesmen yang digunakan			✓	

D. Komentor/Saran

- 1) Sesuaikan pernyataan pada lembar validasi dengan isi modul.
- 2) Alokasi waktu sebaiknya dibagi pada tiap langkah-langkah pembelajaran.
- 3) Pertimbangkan simulasi Phet ini dengan asesmen yang diberikan pada siswa apakah mendukung pada tercapainya keterampilan proses belajar siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar validasi modul ajar ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- 2) Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Padangsidempuan,
Validator Modul Ajar

19-03-2025



Adek Safitri, M.Pd
NIDN. 2015058808

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwasanya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama validator : Adek Safitri, M.Pd

Ahli Bidang : Ahli Modul Ajar

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap lembar validasi modul ajar yang berjudul:

“PENGARUH METODE DEMONSTRASI BERBANTU MEDIA SIMULASI PHET TERHADAP KETERAMPILAN PROSES BELAJAR SISWA PADA MATERI GARIS BILANGAN DI KELAS VII SMP NEGERI 1 BATANG ONANG”

Yang disusun oleh:

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap

Nim : 2120200013

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument tes yang baik.

Padangsidempuan, 19, Maret 2025



Adek Safitri, M.Pd
NIDN. 2015058808

ANGKET VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTEST

A. Identitas

Nama : Dr. Dr. Anita Adinda, M. Pd

Ahli Bidang : Ahli Pretest dan Posttest

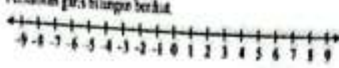
B. Petunjuk Penggunaan

Isilah angket ini dengan memperhatikan hal-hal berikut ini :

1. Isilah identitas anda dengan lengkap.
2. Bacalah dan pahami setiap pertanyaan dalam angket. Berikan jawaban sesuai dengan keyakinan dan keadaan anda dengan cara memberikan tanda centang (✓).
3. Diharapkan agar anda memberikan jawaban yang jujur.
4. Semua pertanyaan harus diberikan jawaban.

Soal Pretest

No	Indikator Soal	Level Kognitif	Soal	Validasi			
				1	2	3	4
1	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	C1	1. Tanda anak panah menunjukkan ke kiri pada garis bilangan menunjukkan pada bilangan!			✓	
2	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	C1	1. Ubahlah kalimat matematika berikut ke dalam garis bilangan! a. $(-5) + 12 = 7$ b. $10 + (-8) = 2$ c. $-2 + (-8) - (-7) = -3$ d. $3 + (-3) + (-2)$ e. $(-7) - (-8) + (-2)$			✓	
3	Memahami peletakan titik pada garis bilangan	C2	1. Jika dari angka 5 kemudian bergeser 12 satuan ke kiri maka akan			✓	

			berada di angka!				
4	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan	C3	1. Hitunglah penjumlahan $(-3) + (-4)$, lalu gambarkan garis bilangannya!			✓	
5	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan	C3	<p>Perhatikan garis bilangan berikut</p>  <p>Dengan menggunakan garis bilangan di atas, tentukan hasil operasi hitung bilangan berikut ini</p>				✓
6	Menganalisis suatu keadaan	C4	1. Kamar Rudi berada di lantai 8. Ia naik lift ke atas sampai 10 lantai, lalu turun 15 lantai dan keluar lift. Di lantai berapakah Rudi keluar lift tersebut!			✓	
7	Menganalisis suatu keadaan	C4	1. Suhu ruangan awalnya adalah 18°C , kemudian suhu tersebut saat siang hari naik 5°C . Hingga pada malam suhu tersebut turun 7°C . Maka suhu ruangan tersebut saat malam hari adalah!			✓	

C. Komentor/Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar soal *pretest* dan *posttest* ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Padang Sidimpuan, Maret 2025
Validator *Pretest* dan *Posttest*



Dr. Anita Adinda, M. Pd

NIP. 198510252015032003

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwasanya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Anita Adinda, M. Pd

Ahli Bidang : Ahli *Pretest* dan *Posttest*

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap lembar soal *Pretest* dan *Posttest* yang berjudul:

**“PENGARUH METODE DEMONSTRASI BERBANTU MEDIA
SIMULASI PHET TERHADAP KETERAMPILAN PROSES BELAJAR
SISWA PADA MATERI GARIS BILANGAN DI KELAS VII SMP
NEGERI 1 BATANG ONANG”**

Yang disusun oleh:

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap

Nim : 2120200013

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. *Pertimbangkan soal garis bilangan.*
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument tes yang baik.

Padang Sidimpuan, Maret 2025



Dr. Anita Adinda, M. Pd

NIP. 198510252015032003

ANGKET VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST*

A. Identitas

Nama : Dr. Dr. Anita Adinda, M. Pd


Ahli Bidang : Ahli *Pretest* dan *Posttest*

B. Petunjuk Penggunaan

Isilah angket ini dengan memperhatikan hal-hal berikut ini :

1. Isilah identitas anda dengan lengkap.
2. Bacalah dan pahami setiap pertanyaan dalam angket. Berikan jawaban sesuai dengan keyakinan dan keadaan anda dengan cara memberikan tanda centang (✓).
3. Diharapkan agar anda memberikan jawaban yang jujur.
4. Semua pertanyaan harus diberikan jawaban

Soal *Posttest*

No	Indikator Soal	Level Kognitif	Soal	Validasi			
				1	2	3	4
1	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	C1	 <p>Garis bilangan di atas menunjukkan operasi penjumlahan!</p>				
2	Mengetahui cara menggambar garis bilangan dan arah panah pada garis bilangan	C1	Tanda anak panah menunjukkan ke kanan pada garis bilangan menunjukkan pada bilangan!				
3	Memahami peletakan titik pada garis bilangan	C2	Jika dari angka 50 kemudian bergeser 12 ke kanan maka akan berada di angka!				

4	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan	C3	Hitunglah penjumlahan $4 + (-6)$, lalu gambarkan garis bilangannya!				
5	Mengaplikasikan operasi bilangan bulat pada garis bilangan	C3	Ubahlah kalimat matematika ke dalam bentuk garis bilangan! c. $8 - (-7) = 15$ d. $-2 + (-8) - (-7) = -3$ e. $3 + (-3) + (-2)$ f. $(-7) - (-8) + (-2)$ g. $-2 + (-8) - (-7) = -3$				
6	Menganalisis suatu keadaan	C4	Suhu di suatu kota pada pagi hari 26°C . Pada siang hari suhunya naik 8°C . Lalu pada malam hari suhunya turun lagi 10°C . Berapa suhu kota tersebut pada malam hari!				
7	Menganalisis suatu keadaan	C4	Jika Pinguin Dan ikan berada pada garis bilangan y, dan jika pinguin berada pada titik -6 dan ikan berada pada titik -3, berapakah jarak antara pinguin dan ikan! Gambarkan pada garis bilangan.				

C. Komentor/Saran

.....

.....

.....

.....

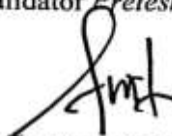
.....

D. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar soal *pretest* dan *posttest* ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Padang Sidimpuan, Maret 2025
Validator *Pretest* dan *Posttest*



Dr. Anita Adinda, M. Pd

NIP. 198510252015032003

Lampiran 11 Data Pretest Eksperimen

Siswa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Skor	Nilai
S1	1	1	1	2	1	3	1	10	36
S2	2	3	2	3	2	2	3	17	61
S3	2	2	2	2	2	3	2	15	54
S4	2	2	2	2	2	2	2	14	50
S5	2	2	1	2	2	2	1	12	43
S6	3	3	3	3	3	2	3	20	71
S7	2	2	2	2	3	2	2	15	54
S8	2	2	2	3	2	1	3	15	54
S9	2	2	2	2	2	2	2	14	50
S10	1	3	2	2	3	1	3	15	54
S11	2	2	1	2	2	1	1	11	39
S12	3	1	3	2	2	2	2	15	54
S13	1	3	2	2	2	2	2	14	50
S14	2	2	1	3	2	1	2	13	46
S15	2	2	2	3	2	2	3	16	57
S16	2	2	2	3	1	2	2	14	50
S17	3	3	3	3	3	3	3	21	75
S18	3	2	3	2	3	3	3	19	68
S19	3	2	2	2	3	2	3	17	61
S20	3	2	1	3	2	3	2	16	57
S21	3	2	3	2	1	3	3	17	61
S22	1	3	2	2	3	2	2	15	54
S23	2	1	3	2	2	3	3	16	57
S24	3	2	2	2	3	3	2	17	61
S25	2	2	3	1	3	2	2	15	54
Jumlah	54	53	52	57	56	54	57	383	1371

Lampiran 12. Data Postets Eksperimen

Siswa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Skor	Nilai
S1	4	3	4	4	4	3	4	26	93
S2	3	3	3	4	3	3	3	22	79
S3	4	3	3	3	3	4	3	23	82
S4	4	2	4	4	4	3	3	24	86
S5	4	4	4	4	4	4	4	28	100
S6	2	4	2	3	4	2	2	19	68
S7	4	4	4	3	4	3	4	26	93
S8	4	3	3	4	3	4	3	24	86
S9	2	3	3	2	2	3	3	18	64
S10	4	4	4	4	4	4	4	28	100
S11	4	4	3	4	3	4	4	26	93
S12	3	4	4	4	3	3	3	24	86
S13	3	4	4	4	4	4	4	27	96
S14	2	3	3	2	3	4	3	20	71
S15	4	3	4	4	4	3	4	26	93
S16	3	4	3	4	3	3	3	23	82
S17	4	3	4	4	3	4	2	24	86
S18	3	4	3	4	2	3	4	23	82
S19	4	4	4	3	4	4	4	27	96
S20	3	3	2	3	2	2	2	17	61
S21	3	3	3	3	3	3	3	21	75
S22	4	4	4	3	4	2	2	23	82
S23	2	3	3	3	2	3	3	19	68
S24	3	4	3	4	3	4	3	14	86
S25	3	4	4	3	3	3	3	23	82
Jumlah	83	87	85	87	81	82	80	575	2090

Lampiran 13. Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran Pretest

Uji Validitas Pretest

Correlations

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Xtotal
X1 Pearson Correlation	1	.349	.432*	.352	.324	.065	.259	.650**
Sig. (2-tailed)		.087	.031	.084	.114	.757	.211	.000
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X2 Pearson Correlation	.349	1	.016	.251	.316	.122	.355	.577**
Sig. (2-tailed)	.087		.940	.227	.124	.560	.081	.003
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X3 Pearson Correlation	.432*	.016	1	.444*	.399*	.387	.018	.630**
Sig. (2-tailed)	.031	.940		.026	.048	.056	.931	.001
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X4 Pearson Correlation	.352	.251	.444*	1	.260	.219	-.065	.606**
Sig. (2-tailed)	.084	.227	.026		.210	.293	.756	.001
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X5 Pearson Correlation	.324	.316	.399*	.260	1	.218	.360	.705**
Sig. (2-tailed)	.114	.124	.048	.210		.295	.077	.000
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X6 Pearson Correlation	.065	.122	.387	.219	.218	1	.273	.532**
Sig. (2-tailed)	.757	.560	.056	.293	.295		.186	.006
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X7 Pearson Correlation	.259	.355	.018	-.065	.360	.273	1	.502*

Sig. (2-tailed)	.211	.081	.931	.756	.077	.186		.011
N	25	25	25	25	25	25	25	25
Total Pearson Correlation	.650**	.577**	.630**	.606**	.705**	.532**	.502*	1
Sig. (2-tailed)	.000	.003	.001	.001	.000	.006	.011	
N	25	25	25	25	25	25	25	25

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

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji reliabilitas Pretest

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.704	7

Uji Taraf Kesukaran Pretest

Statistics

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
N	Valid	25	25	25	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.84	2.68	3.28	2.36	2.56	2.76	1.68
Maximum		3	4	4	4	4	4	3

Mean	1,84	2,68	3,28	2,36	2,56	2,76	1,68
Max	3	4	4	4	4	4	3
TK	0,61	0,67	0,82	0,59	0,64	0,69	0,56
Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Uji Daya Pembeda Pretest

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	15.32	9.727	.489	.653
X2	14.48	10.010	.384	.679
X3	13.88	10.027	.479	.658
X4	14.80	9.583	.393	.678
X5	14.60	8.750	.514	.642
X6	14.40	10.333	.334	.691
X7	15.48	10.677	.321	.693

Lampiran 14. Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran Posttest

Uji Validitas Posttest

Correlations

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Xtotal
X1 Pearson Correlation	1	-.250	.189	.145	.280	.215	.178	.494*
Sig. (2-tailed)		.227	.366	.489	.176	.302	.394	.012
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X2 Pearson Correlation	-.250	1	-.088	.311	.414*	.273	.280	.496*
Sig. (2-tailed)	.227		.676	.130	.040	.188	.175	.012
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X3 Pearson Correlation	.189	-.088	1	.184	.375	.141	.132	.464*
Sig. (2-tailed)	.366	.676		.378	.065	.502	.529	.019
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X4 Pearson Correlation	.145	.311	.184	1	.316	.212	-.018	.539**
Sig. (2-tailed)	.489	.130	.378		.124	.308	.932	.005
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X5 Pearson Correlation	.280	.414*	.375	.316	1	.372	.178	.769**
Sig. (2-tailed)	.176	.040	.065	.124		.067	.394	.000
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X6 Pearson Correlation	.215	.273	.141	.212	.372	1	.243	.604**
Sig. (2-tailed)	.302	.188	.502	.308	.067		.242	.001
N	25	25	25	25	25	25	25	25
X7 Pearson Correlation	.178	.280	.132	-.018	.178	.243	1	.516**

Sig. (2-tailed)	.394	.175	.529	.932	.394	.242		.008
N	25	25	25	25	25	25	25	25
XTOTAL Pearson Correlation	.494*	.496*	.464*	.539**	.769**	.604**	.516**	1
Sig. (2-tailed)	.012	.012	.019	.005	.000	.001	.008	
N	25	25	25	25	25	25	25	25

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

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Reliabilitas Posttest

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.620	7

Uji Taraf Kesukaran Posttest

Statistics

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
N	Valid	25	25	25	25	25	25	25
	Missing	1	1	1	1	1	1	1
Mean		2.68	2.80	2.44	3.24	2.52	2.52	2.40
Maximum		4	4	4	4	4	4	4

Mean	2,68	2,80	2,44	3,24	2,52	2,52	2,40
Max	4	4	4	4	4	4	4
TK	0,67	0,70	0,61	0,81	0,63	0,63	0,60
kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Uji Daya Pembeda Posttest

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	15.92	11.827	.203	.637
X2	15.80	12.083	.253	.610
X3	16.16	12.723	.274	.601
X4	15.36	11.990	.336	.582
X5	16.08	9.577	.599	.477
X6	16.08	11.827	.441	.556
X7	16.20	12.000	.289	.597

Lampiran 15. Deskripsi Data awal (*Pretest*) dan Data Akhir (*Posttest*)

Descriptives

			Statistic	Std. Error
PretestEksprimen	Mean		54.84	1.793
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51.14	
		Upper Bound	58.54	
	5% Trimmed Mean		54.78	
	Median		54.00	
	Variance		80.390	
	Std. Deviation		8.966	
	Minimum		36	
	Maximum		75	
	Range		39	
	Interquartile Range		11	
	Skewness		.137	.464
	Kurtosis		.611	.902
PosttestEksprimen	Mean		83.600	2.1894
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	79.081	
		Upper Bound	88.119	
	5% Trimmed Mean		83.911	
	Median		86.000	
	Variance		119.833	
	Std. Deviation		10.9468	
	Minimum		61.0	
	Maximum		100.0	
	Range		39.0	
	Interquartile Range		16.0	
	Skewness		-.462	.464
	Kurtosis		-.502	.902

Lampiran 16. Uji Normalitas Pretest dan Posttest

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
PretestEksprimen	.143	25	.200*	.960	25	.424
PosttestEksprimen	.162	25	.090	.945	25	.191

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 17. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Kognitif Siswa Based on Mean	1.410	1	48	.241
Based on Median	1.330	1	48	.254
Based on Median and with adjusted df	1.330	1	47.323	.255
Based on trimmed mean	1.401	1	48	.242

Lampiran 18 Uji *Paired Sample T test*

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest Eksprimen	54.8400	25	8.96605	1.79321
Posttest Eksprimen	83.6000	25	10.94684	2.18937

Paired Samples Test

		Paired Differences				T	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest Eksprimen - Posttest Eksprimen	-28.7600	16.01895	3.20379	-35.37230	-22.14770	8.977	24	.000

Lampiran 19 Distribusi Nilai t-tabel

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92983
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68815
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816

Lampiran 20 Dokumentasi



Membuka Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Pemaparan Materi di Kelas Eksperimen



Siswa Menggambar Bentuk Bangun Datar



Pemberian Soal Pretest di Kelas Eksperimen









Pemberian Perlakuan di Kelas Eskperimen





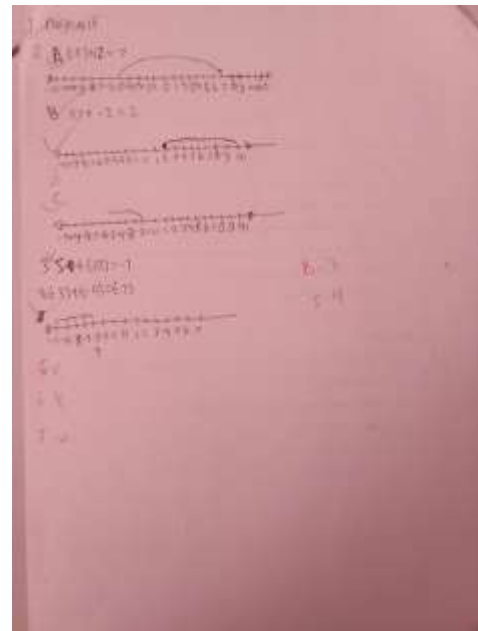
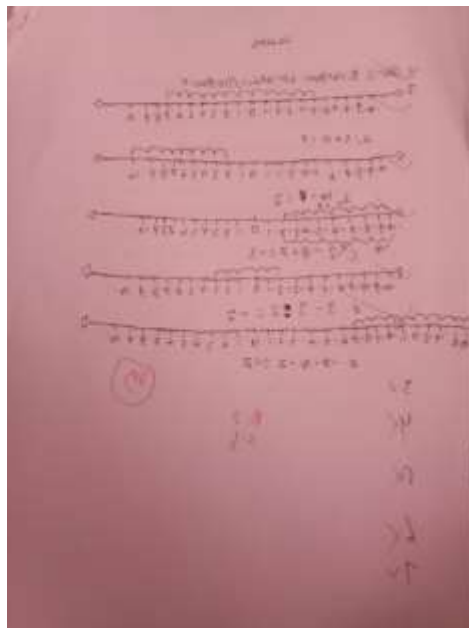
Pemberian Soal Posttest di Kelas Eksperimen



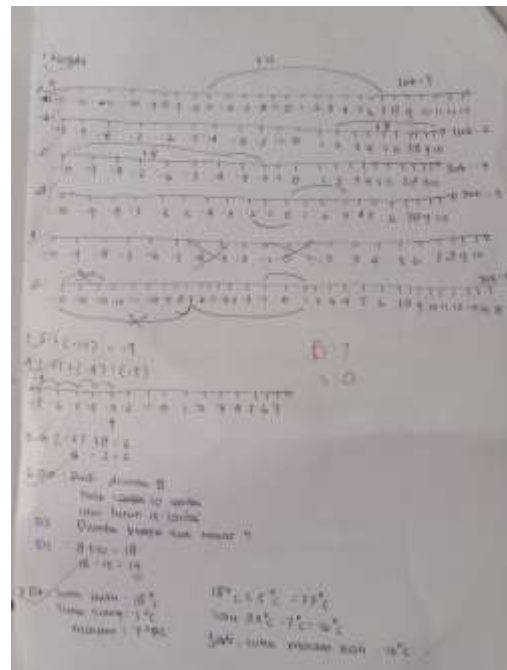
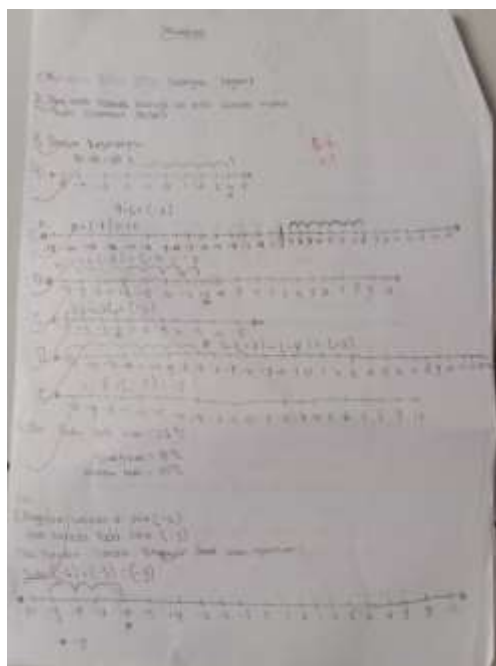
Foto Bersama Kepala Sekolah



Foto Bersama Guru Matematika Kelas VII



Hasil Jawaban Soal Pretest



Hasil Jawaban Soal Posttes



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : 949/Un.28/E.1/TL.00.9/03/2025
Lampiran : -
Hal : Izin Riset
Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Batang Onang

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Sefty Ayu Rotamala Harahap
NIM : 2120200013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Alamat : Gunung Tua Julu Kecamatan Batang Onang

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantuan Media Simulasi Phet Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang"**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian mulai tanggal 11 Maret 2025 s.d. tanggal 11 April 2025 dengan judul di atas.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Padangsidempuan, 12 Maret 2025

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lis Yulianti Syafri Siregar, S.Psi, M.A
NIP 198012242006042001



PEMERINTAH KABUPATEN PADANG LAWAS UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 BATANG ONANG

Alamat JL.Lintas Sosospan Km.9 Desa Pasarmatanggor, Kec Batang Onang,
Kabupaten Padang Lawas Utara Sumatera Utara, Email. smpn1batangonang@gmail.com
NSS : 201122001001 NPSN : 10.20.7061 KODE POS : 22761

Nomor : 421.3/020/SMPN1.BO/2025
Lampiran : -
Perihal : Balasan Surat Izin Penelitian

Pasarmatanggor, Maret 2025
Kepada Yth :
Bpk. Dekan Universitas Islam Negeri Syekh
Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Di
Tempat

Dengan Hormat,

Menindak lanjuti surat dari Dekan Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Nomor : 949 / Un.28/E.1/TL.00.0/03/2025 tanggal 12 Maret 2025 berkenaan dengan Izin Penelitian. Maka dengan ini saya memberikan izin untuk melakukan Penelitian di SMP Negeri 1 Batang Onang Kecamatan Batang Onang Kabupaten Padang Lawas Utara kepada :

Nama : SEFTY AYU ROTAMALA HARAHA
NPM : 2120200013
Program Study : Tadris / Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : "Pengaruh Metode Demonstrasi Berbantu Media Simulasi Phet Terhadap Keterampilan Proses Belajar Siswa Pada Materi Garis Bilangan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Batang Onang"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pasarmatanggor, April 2025
Kepala SMP Negeri 1 Batang Onang

SAHABUDDIN HASIBUAN, S.Pd
Pembina-Tk. 1
NIP.19680815 199801 1 001

