

# PENGARUH SCIENTIFIC APPROACH TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA UPTD SMP NEGERI 3 GUNUNGSITOLI

*By Fortunaty God Zalukhu*

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang mendasar bagi kehidupan manusia. Pendidikan merupakan suatu kegiatan manusia yang dilakukan secara sadar untuk mengasah kedewasaan, baik secara mental, moral, emosional, religius, intelektual, akhlak mulia dan juga sebagai pintu dalam mencapai kesuksesan hidup. UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah upaya yang disengaja dan gigih untuk mencapai tujuan belajar serta menciptakan lingkungan di mana siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi mereka, termasuk kekuatan spiritual dan religius, pengendalian diri, serta berkontribusi pada masyarakat, bangsa, dan negara.

Untuk mencapai tujuan pendidikan, kurikulum berperan sebagai pedoman dalam pelaksanaannya. Saat ini, Indonesia menerapkan kurikulum merdeka belajar sebagai penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya, yakni kurikulum 2013. Tujuan kurikulum merdeka belajar adalah memberikan kebebasan kepada pendidik untuk menciptakan pembelajaran yang bermutu sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan belajar peserta didik. Sehubungan dengan hal ini, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang sistem pendidikan nasional menetapkan bahwa salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada tingkat pendidikan dasar dan menengah adalah matematika.

Matematika memiliki peran penting dalam dunia pendidikan, serta berkontribusi signifikan dalam perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan, serta dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif (Yolanda, 2020). Dalam pembelajaran matematika, tidak hanya diperlukan kontribusi siswa dalam menghafal rumus, tetapi lebih banyak tentang penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka (Gusnidar et al., 2017). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan, mulai dari SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA, hingga perguruan tinggi.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengatur tentang tujuan pembelajaran matematika, termasuk kemampuan dalam memahami konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap menghargai. Dari tujuan

pembelajaran matematika tersebut, dapat disimpulkan bahwa peran guru sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya dengan menciptakan lingkungan belajar yang aktif serta menerapkan metode mengajar yang menarik dan kreatif sehingga hasil belajar siswa dapat memuaskan. Dengan suasana dan metode pengajaran yang baik, diharapkan siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika. Terkait hal ini, Rismawati (Wahyuni et al., 2022) menegaskan bahwa siswa perlu memiliki pemahaman matematika yang kuat agar dapat mencapai tujuan pembelajarannya. Dengan penguasaan yang baik terhadap pemahaman matematika, siswa akan mampu menghadapi berbagai masalah, <sup>2</sup> dari yang sederhana hingga yang kompleks.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan observasi penelitian di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli, pada proses pembelajaran matematika. Dan ditemukan beberapa masalah yaitu <sup>2</sup> 1) siswa kurang mampu memahami konsep yang di ajarkan, 2) siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, 3) siswa takut menyelesaikan permasalahan yang ada dalam matematika, 4) siswa merasa gugup ketika diberikan kesempatan memberikan pertanyaan

<sup>1</sup> Penyebab rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika sering kali disebabkan oleh model pembelajaran yang monoton dan berpusat pada guru. Model konvensional ini kurang menarik perhatian siswa dan tidak memperhatikan aspek emosional, kognitif, dan psikomotorik siswa secara komprehensif. Penelitian Yuliani (2018) menunjukkan bahwa masalah umum dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang menguji pemahaman konsep. Selanjutnya Yulianty (2019) menyatakan bahwa interaksi yang diberikan dalam pembelajaran matematika antara siswa, perangkat pembelajaran, dan guru <sup>1</sup> memainkan peran penting dalam proses pembelajaran. Namun, kemampuan guru dalam mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran masih terbatas. Banyak pengajaran yang hanya sebatas menjawab pertanyaan dengan metode pembelajaran langsung yang kurang efektif. Hal ini mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami konsep dan prinsip matematika secara mendalam.

Untuk menangani permasalahan ini diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan media dan konteks yang tepat untuk

meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap matematika. Implementasi metode pembelajaran yang lebih variatif dan memperhatikan aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik siswa diharapkan dapat mengatasi tantangan ini.

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini mencakup beberapa kemampuan atau kecakapan yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa; 1) Menunjukkan Pemahaman Terhadap Konsep Matematika yang Dipelajari. Siswa tidak hanya mengingat rumus atau definisi, tetapi juga memahami secara mendalam apa yang konsep tersebut artikan bagaimana hal itu berhubungan dengan konsep matematika lainnya, dan bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai situasi; 2) Menjelaskan keterkaitan antar konsep. Kemampuan untuk melihat hubungan antara konsep-konsep matematika yang berbeda. Misalnya, menghubungkan konsep geometri dengan aljabar atau mengaitkan konsep statistik dengan probabilitas. 3) Menerapkan konsep secara luwes, akurat, efisien. Kemampuan untuk mengaplikasikan konsep matematika dengan tepat dan efisien dalam memecahkan masalah matematika yang beragam. Ini mencakup kemampuan untuk memilih metode atau strategi yang sesuai, menghitung dengan benar, dan menginterpretasikan hasil dengan tepat; 4) Fleksibilitas dalam Memecahkan Masalah. Siswa dapat mengadaptasi pengetahuan dan keterampilan matematika mereka untuk menyelesaikan masalah yang mungkin tidak langsung terkait dengan konsep yang mereka pelajari.

Dengan mengembangkan kemampuan ini, siswa diharapkan dapat menguasai matematika bukan hanya dalam hal penguasaan teknik-teknik hitungan, tetapi juga dalam pemahaman yang mendalam dan kemampuan aplikatif yang kuat terhadap konsep-konsep matematika.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika memegang peranan yang sangat penting, seperti yang diungkapkan oleh Yulianty (2019). Mata pelajaran matematika secara khusus menekankan pada pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep matematika daripada sekadar menghafal rumus atau teknik-teknik tertentu. Menurut Depdiknas dalam artikel Mawaddah et al. (2016), ada beberapa indikator yang menunjukkan tingkat pemahaman konsep yang baik, antara lain; 1) Menyatakan Ulang Sebuah Konsep artinya Kemampuan untuk

menjelaskan kembali atau merumuskan kembali sebuah <sup>5</sup> konsep matematika dengan kata-kata mereka sendiri, menunjukkan pemahaman yang mendalam; 2) Mengklasifikasi Objek-objek Menurut Sifat-sifat Tertentu artinya mampu mengelompokkan atau mengkategorikan objek-objek berdasarkan sifat-sifat yang relevan sesuai dengan konsep matematika yang dipelajari; 3) Memberi Contoh dan Bukan Contoh dari Konsep artinya kemampuan untuk memberikan contoh yang relevan yang sesuai dengan konsep tersebut, serta memberikan contoh yang bukan termasuk dalam konsep tersebut; 4) Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis artinya mampu menginterpretasikan dan mengekspresikan konsep matematika dalam berbagai format atau representasi, seperti grafik, tabel, diagram, atau bentuk lainnya; 5) Mengembangkan Syarat Perlu atau Syarat Cukup Suatu Konsep artinya mampu mengidentifikasi syarat-syarat yang diperlukan atau cukup untuk menerapkan suatu konsep matematika dalam situasi tertentu; 6) Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu artinya kemampuan untuk memilih dan mengaplikasikan prosedur atau operasi matematika yang tepat untuk memecahkan masalah, dengan mempertimbangkan konsep yang relevan; 7) Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma Pemecahan Masalah artinya kemampuan untuk mengimplementasikan konsep matematika atau algoritma dalam konteks pemecahan masalah yang nyata atau situasi yang baru.

Dengan menguasai indikator-indikator ini, siswa tidak hanya mengembangkan pemahaman yang mendalam <sup>6</sup> terhadap konsep matematika, tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep di atas, maka peneliti memberikan tes uraian di kelas VII-A di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli Tahun Pelajaran 2022/2023 sebagai bahan untuk meneruskan penelitian dan hasilnya sebagai berikut.

**Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli**

Tahun Pelajaran	Semester	Kelas	Nilai Rata-rata	Kriteria	KKM
2022/2023	Ganjil	VII-A	46,90	Rendah	70,00
2022/2023	Ganjil	VII-B	46,55	Rendah	70,00

**Tabel 1.2 Nilai Rata-Rata Setiap Indikator Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli**

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Nilai Rata-Rata	Kategori
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep.	41,32	Kurang
2.	Memberikan contoh dan bukan contoh.	51,45	Kurang
3.	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.	45,92	Cukup
4.	Menyajikan Konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	41,65	Kurang
5.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	56,58	Kurang
6.	Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep.	45,58	Kurang
7.	Mengaplikasikan konsep atau alogaritma dalam pemecahan masalah.	45,92	Kurang

Berdasarkan informasi tersebut, dapat ditarik beberapa simpulan mengenai rendahnya pemahaman konsep matematis siswa kelas VII di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli:

1. Proses pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa dapat menyebabkan rendahnya pemahaman konsep matematis. Model pembelajaran monoton yang berpusat pada guru cenderung membuat siswa kehilangan minat dan keterlibatan dalam pembelajaran, sehingga mereka tidak aktif dalam memahami konsep-konsep matematis.
2. Pengajaran yang kurang efektif, dengan menerapkan metode pengajaran langsung yang kurang memperhatikan aspek emosional, kognitif, dan psikomotorik siswa secara menyeluruh, dapat mengurangi efektivitas pembelajaran karena kurangnya keterlibatan siswa dalam proses belajar-mengajar.
3. Keterbatasan dalam menerapkan metode pembelajaran inovatif, seperti penggunaan media dan konteks yang relevan, dapat menghambat pengembangan pemahaman konsep matematis siswa. Model pembelajaran yang lebih bervariasi dan menarik diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik.

4. Kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika menjadi tantangan utama, terutama dalam menuntut pemahaman konsep. Tes yang fokus pada pemahaman konsep matematis menjadi penting untuk mengukur pemahaman siswa secara mendalam.

Dalam konteks ini, diperlukan implementasi pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru perlu meningkatkan keterlibatan siswa, mengadopsi metode yang lebih interaktif, memperhatikan aspek emosional siswa, dan memanfaatkan media serta konteks yang relevan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa secara keseluruhan.

Beberapa faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa, terutama dalam pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Berikut adalah poin-poin kunci yang bisa ditarik: 1) Pendekatan Pembelajaran. Pendekatan yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran berpengaruh besar terhadap pemahaman konsep siswa. Memilih strategi pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah; 2) Faktor Siswa. Kecerdasan dan bakat siswa juga berperan dalam proses pembelajaran. Setiap siswa memiliki gaya belajar dan kebutuhan pembelajaran yang berbeda-beda; 3) Faktor Guru. Kompetensi guru sangat memengaruhi kualitas pembelajaran. Kemampuan guru dalam menjelaskan materi, menciptakan suasana belajar yang kondusif, dan memiliki kepribadian yang mendukung proses pembelajaran juga berperan penting; 4) Kondisi Masyarakat. Lingkungan sosial dan budaya tempat siswa belajar juga dapat memengaruhi proses pembelajaran mereka; 5) Peran Guru. Guru memiliki peran krusial dalam memfasilitasi proses belajar mengajar. Mereka tidak hanya sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa membangun pemahaman yang mendalam dan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam konteks ini, penekanan pada pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan memperhatikan berbagai faktor yang

memengaruhi proses belajar dapat meningkatkan efektivitas dan keberhasilan pembelajaran siswa secara keseluruhan.

Agar persoalan ini tidak berkelanjutan maka perlu di cari metode pendekatan pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam melalui proses pengamatan, eksperimen, penalaran, dan komunikasi. Dengan menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika, guru dapat mengubah paradigma pembelajaran dari sekadar menerima informasi menjadi aktif mencari, menguji, dan memahami konsep-konsep matematis secara lebih mendalam.

Dalam praktiknya, guru perlu menjadi fasilitator yang memandu siswa dalam menjalankan proses saintifik tersebut. Beberapa tahapan yang umumnya dilibatkan dalam pendekatan saintifik adalah sebagai berikut: 1) Mengamati. Siswa mengamati fenomena atau masalah matematis yang ingin dipelajari. Misalnya, mereka dapat mengamati pola-pola dalam urutan angka atau hubungan geometris pada bangun ruang; 2) Menanya. Siswa merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan terkait dengan masalah atau fenomena yang diamati. Pertanyaan-pertanyaan ini mendorong mereka untuk memulai proses penyelidikan lebih lanjut; 3) Mencoba (Eksperimen). Siswa melakukan eksperimen atau mencari informasi untuk mengumpulkan data yang relevan terkait dengan pertanyaan mereka. Contohnya, mereka dapat melakukan percobaan dengan angka atau mencoba berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah matematis. 4) Menalar (Mengasosiasi). Siswa menggunakan penalaran atau logika matematis untuk menghubungkan informasi yang telah dikumpulkan dan menjelaskan pola atau hubungan yang ada. 5) Mengomunikasikan. Siswa menyampaikan hasil temuan atau pemahaman mereka kepada teman sekelas atau guru dalam bentuk presentasi, laporan, atau diskusi. Melalui proses ini, mereka tidak hanya memahami konsep matematis secara lebih dalam tetapi juga belajar untuk mengartikulasikan pemikiran mereka dengan jelas.

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika tidak hanya mengajarkan konsep-konsep matematis secara lebih efektif, tetapi juga mengembangkan keterampilan memahami konsep, berpikir kritis, kolaborasi,

dan komunikasi. Dengan demikian, guru perlu mengintegrasikan pendekatan ini secara konsisten dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung keberhasilan siswa dalam memahami matematika dengan lebih baik.

Dalam konteks ini, pendekatan saintifik menekankan pada proses pembelajaran yang terstruktur dan aktif, di mana siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga secara aktif terlibat dalam mengembangkan pemahaman mereka sendiri melalui serangkaian langkah yang terstruktur.

Pendekatan saintifik, seperti yang dijelaskan oleh Imas Kurniasih (2014:29), merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang untuk mendorong peserta didik secara aktif dalam mengkonstruksikan konsep pembelajaran melalui serangkaian tahapan yang sistematis. Pendekatan ini tidak hanya mengajarkan konsep-konsep akademis tetapi juga mempromosikan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi yang efektif. Dengan cara ini, peserta didik tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga aktif dalam proses pembelajaran dan konstruksi pengetahuan.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, maka calon peneliti tertarik mengadakan sebuah penelitian eksperimen dimana calon peneliti mengangkat judul penelitian **“Pengaruh Scientific Approach Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli”**

### 1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka calon peneliti mengidentifikasi masalah tersebut sebagai berikut :

1. Siswa belum mencapai pemahaman yang memadai terhadap konsep yang di ajarkan,
2. Peserta didik menunjukkan tingkat keterlibatan yang rendah dalam proses pembelajaran,
3. Siswa takut menyelesaikan permasalahan yang ada dalam matematika,
4. Siswa cenderung tidak suka saat guru memberikan tugas yang berhubungan dengan pelajaran matematika,

5. Siswa merasa gugup ketika diberikan kesempatan memberikan pertanyaan,

## 1.2 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka calon peneliti membatasi masalah pada :

1. Matematika masih dianggap mata pelajaran yang sulit dipelajari
2. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih kategori kurang
3. Rasa percaya diri siswa yang masih kurang

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka, rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu: “Apakah ada pengaruh *Saintific Approach* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli?”

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yaitu untuk “Mengetahui apakah ada Pengaruh *Saintific Approach* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli Setelah diberi Perlakuan Berbeda.”

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat penelitian ini adalah :

### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan pengalaman langsung tentang penerapan *Saintific Approach* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Sebagai peneliti

Mendapatkan pengalaman langsung tentang bagaimana penerapan pendekatan saintifik mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP Negeri 3 Gunungsitoli.

#### b. Bagi siswa.

Akan mengalami pembelajaran matematika yang lebih menarik

dan membantu meningkatkan pemahaman konsep matematis.

c. Bagi guru.

Ini dapat menjadi referensi yang berguna dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran yang inovatif, khususnya dalam pembelajaran matematika, dengan mengadopsi pendekatan saintifik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Belajar dan Pembelajaran Matematis**

#### **3 Belajar**

##### **1) Pengertian Belajar**

Menurut KBBI, belajar adalah suatu usaha yang dilakukan untuk memperoleh informasi atau perubahan sifat yang disebabkan oleh pengalaman. Dengan belajar seseorang menjadi sadar, memahami dan dapat menindaklanjuti sesuatu. Sebagaimana dikemukakan oleh Slameto Yolanda, (2020) pembelajaran adalah suatu siklus yang diselesaikan oleh seorang individu yang mempunyai niat penuh untuk memperoleh sesuatu yang benar-benar baru dari wawasannya sendiri dan kolaborasi yang terjadi dengan keadaan umum.

Pengertian belajar yang disimpulkan oleh calon peneliti tersebut seperti halnya mencakup beberapa elemen penting. Berikut adalah poin-poin utama yang dapat ditarik dari simpulan tersebut:

- a. Usaha untuk Memperoleh Ilmu. Belajar melibatkan aktivitas atau usaha dari seseorang untuk mendapatkan pengetahuan baru. Ini bisa melalui proses membaca, mendengarkan, mengamati, atau mengalami hal-hal baru.
- b. Perubahan Kualitas Kepribadian. Belajar tidak hanya berdampak pada pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga dapat mempengaruhi kepribadian seseorang. Hal ini bisa termasuk peningkatan kecerdasan emosional, kepekaan terhadap orang lain, atau pengembangan nilai-nilai dan sikap positif.
- c. Peningkatan Kognitif. Belajar berkontribusi pada peningkatan kognitif, yaitu kemampuan untuk berpikir, memahami, dan memproses informasi dengan lebih baik. Ini

mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif.

- d. Perubahan Tingkah Laku Menuju yang Lebih Baik. Tujuan utama belajar adalah untuk mencapai perubahan positif dalam perilaku. Ini bisa berarti mengubah kebiasaan buruk menjadi kebiasaan yang lebih baik, atau meningkatkan keterampilan sosial dan interaksi dengan orang lain.
- e. Hasil dari Pengalaman dan Interaksi. Proses belajar tidak hanya terjadi melalui pengalaman pribadi, tetapi juga melalui interaksi dengan orang lain. Diskusi, kolaborasi, atau pengalaman bersama dapat memperkaya proses belajar seseorang.

Dengan memahami definisi belajar yang inklusif seperti ini, calon peneliti dapat mengembangkan landasan yang kokoh untuk studi atau penelitian lebih lanjut dalam psikologi pendidikan atau bidang terkait.

## **2) Tujuan Belajar**

Sebagaimana yang dikemukakan Djamaludin & Wardana (2019), umumnya ada 3 tujuan belajar, yaitu:

### **a. Memperoleh pengetahuan**

Pernyataan tersebut mencerminkan hubungan saling mempengaruhi antara kegiatan belajar dan kemampuan berpikir seseorang. Berikut beberapa poin yang dapat dijelaskan:

- 1. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep melalui Belajar. Kegiatan belajar, seperti memperoleh pengetahuan baru, berlatih keterampilan analitis, atau memecahkan masalah, secara langsung dapat meningkatkan kemampuan berpikir seseorang. Proses ini melibatkan penggunaan pengetahuan yang diperoleh untuk

memahami, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dengan lebih baik.

2. Pengaruh Pengetahuan terhadap Kemampuan pemahan konsep. Sebaliknya, pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan belajar memberikan fondasi bagi pengembangan kemampuan berpikir. Pengetahuan memperluas cakrawala pemikiran seseorang, memungkinkan mereka untuk membuat koneksi antara berbagai konsep, mengidentifikasi pola, dan mengeksplorasi berbagai solusi dalam situasi yang kompleks.
3. Siklus Pengembangan. Ada sebuah siklus yang terjadi di mana kegiatan belajar meningkatkan kemampuan berpikir, dan kemampuan berpikir yang semakin berkembang memperkaya proses belajar lebih lanjut. Ini menciptakan lingkaran positif di mana belajar dan berpikir saling memperkuat satu sama lain.
4. Implikasi bagi Pendidikan. Pemahaman tentang hubungan ini memiliki implikasi yang penting dalam konteks pendidikan. Pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang tidak hanya fokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis siswa.

Dengan demikian, penting bagi calon peneliti atau pendidik untuk mempertimbangkan bagaimana interaksi antara kegiatan belajar dan kemampuan pemahaman dapat diperkuat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih luas dan berkelanjutan.

### **b. Menanamkan Konsep dan Keterampilan**

Keterampilan yang dimiliki setiap orang dalam belajar dapat diperoleh melalui proses usaha belajar. Praktek membutuhkan keterampilan, termasuk keterampilan fisik dan mental. Keterampilan fisik dalam hal ini adalah kemampuan melihat wajah dan gerakan seseorang. Keterampilan ini berkaitan dengan masalah pekerjaan atau pengulangan.

Namun, keterampilan mental atau rohani seringkali lebih sulit karena sangat tidak terduga. Keterampilan ini mengekspresikan antusiasme, imajinasi dan kreativitas saat memecahkan masalah atau mengembangkan ide ide.

### **c. Sikap**

Pendidikan mampu memperbaiki sikap dan perilaku masyarakat. Dalam hal ini pembentukan pemikiran siswa akan berkaitan dengan nilai-nilai, sehingga dapat membangkitkan kesadarannya. Dalam pengembangan sikap mental siswa, sikap dan perilaku, guru harus melakukan pendekatan dengan bijak dan hati-hati. Guru harus menjadi contoh bagi siswa dan harus mampu memotivasi dan mengarahkan pikiran siswa secara langsung.

## **3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Menurut Daryanto Setiawan, (2017), faktor yang mempengaruhi belajar ada 2 yaitu ;

### **a. Faktor Internal**

Faktor internal merupakan faktor yang berkaitan dengan pribadi seseorang selaku orang yang sedang belajar. ada 3 komponen utama dalam faktor ini yaitu:

#### **1. Faktor Jasmaniah**

Faktor jasmaniah;

- Kesehatan. Kesehatan memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kegiatan belajar seseorang, apabila seseorang memiliki kondisi kesehatan yang baik maka

orang tersebut tentunya mampu dan sanggup mengikuti proses belajar dengan baik, berbeda dengan seseorang yang memiliki kondisi kesehatan yang buruk tentunya akan mengalami kesulitan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

- Cacat tubuh merupakan suatu kondisi seseorang yang memiliki bagian tubuh yang kurang sempurna karena pernah mengalami kecelakaan ataupun bawaan dari lahir. cacat yang dialami dapat mempengaruhi seseorang dalam belajar. Karena akan mengganggu kegiatan belajarnya.

## 2. Faktor Psikologis

Psikologis memiliki kaitan dengan intelegensi atau kecakapan, perhatian yang tinggi, minat seseorang akan suatu hal, bakat, motivasi, kematangan dan kesediaan untuk memberikan rekasi.

## 3. Faktor Kelelahan

Kelelahan merupakan hal yang wajar dialami oleh seseorang. Kelelahan yang dialami seseorang terdiri dari atas dua yaitu kelelahan jasmani (terjadi ketika mengalami suatu kekacauan sistem dalam tubuh) dan kelelahan rohani (dapat terlihat dari terdapatnya kelesuan dan kebosanan sehingga minat dan motivasi menghilang).

### **b. Faktor Eksternal**

Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi individu, seperti yang dijelaskan, sangat beragam dan berasal dari lingkungan di sekitar individu tersebut. Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut mengenai setiap faktor eksternal yang disebutkan:

## 1. Faktor Keluarga

- Cara orangtua mendidik anak. Pendekatan yang digunakan orangtua dalam mendidik anak dapat memengaruhi perkembangan sosial, emosional, dan kognitif anak.
- Hubungan dalam keluarga. Kualitas interaksi antaranggota keluarga, seperti dukungan emosional dan komunikasi, turut mempengaruhi perkembangan anak.
- Kondisi dalam rumah. Faktor seperti kondisi kebersihan, keamanan, dan ketersediaan fasilitas yang mendukung pembelajaran di rumah.
- Situasi ekonomi keluarga. Kesejahteraan ekonomi keluarga dapat mempengaruhi akses terhadap pendidikan tambahan, fasilitas belajar, dan kesempatan untuk pengembangan diri.
- Pengertian orangtua dan latar belakang pendidikan keluarga. Pemahaman orangtua tentang pentingnya pendidikan dan latar belakang pendidikan mereka sendiri dapat mempengaruhi motivasi dan dukungan mereka terhadap pendidikan anak.

## 2. Faktor Sekolah.

- Metode mengajar. Pendekatan yang digunakan oleh pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran.
- Kurikulum. Desain dan isi kurikulum yang mempengaruhi apa yang dipelajari siswa.
- Interaksi antara pendidik dan peserta didik. Hubungan interpersonal antara guru dan siswa dapat memengaruhi motivasi belajar dan partisipasi siswa.
- Disiplin sekolah. Kebijakan dan praktik yang berkaitan dengan aturan dan norma perilaku di sekolah.
- Alat ajar. Bahan-bahan dan teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran.

- Waktu. Penjadwalan waktu belajar yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran.
- Standar belajar. Harapan dan kriteria evaluasi yang digunakan untuk mengukur pencapaian siswa.
- Keadaan bangunan sekolah. Kondisi fisik sekolah yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan keamanan belajar.

### 3. Faktor Masyarakat.

- Kegiatan peserta didik dalam masyarakat. Aktivitas di luar sekolah yang dapat mempengaruhi pengalaman dan pembelajaran siswa.
- Media massa. Pengaruh dari informasi yang disampaikan melalui media massa terhadap persepsi dan sikap siswa.
- Gaya hidup kehidupan masyarakat. Nilai, norma, dan ekspektasi yang ada dalam masyarakat tempat individu tinggal dapat mempengaruhi perkembangan sosial dan nilai-nilai yang dianut oleh individu.

Pemahaman terhadap faktor-faktor eksternal ini penting dalam merancang strategi pendidikan yang holistik dan efektif, karena lingkungan yang mendukung dapat memperkuat proses pembelajaran dan perkembangan individu secara menyeluruh.

## 4 Pembelajaran Matematika

Pengertian tentang pembelajaran dan peran matematika dalam pendidikan memunculkan beberapa pemahaman penting:

1. Pembelajaran sebagai Proses Interaksi. Pembelajaran sebagai wadah proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Ini mempengaruhi pentingnya interaksi aktif antara guru dan siswa serta penggunaan

berbagai sumber belajar <sup>1</sup> untuk mencapai tujuan pembelajaran, seperti yang disampaikan dalam definisi dari Djamaludin (2019).

2. Peran Matematika dalam Pendidikan. Matematika dianggap sebagai <sup>2</sup> mata pelajaran yang penting karena relevansinya dalam kehidupan sehari-hari dan kontribusinya terhadap kemajuan inovasi, ilmu pengetahuan, dan penalaran. Mata pelajaran ini mengajarkan keterampilan dasar yang meliputi pemikiran logis, pemecahan masalah, dan kemampuan berpikir kritis. Matematika juga memfasilitasi proses berpikir metodelis dan dapat memperluas kemampuan berpikir imajinatif.
3. Tujuan Pembelajaran Matematika. Dalam konteks pendidikan, pengajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk memberikan pengetahuan konseptual, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam memecahkan masalah, membangun karakter seperti ketekunan dan ketelitian, serta membentuk sikap positif terhadap pembelajaran dan tantangan.

Dengan demikian, matematika tidak hanya dipandang sebagai kumpulan rumus dan teori, tetapi sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir yang esensial <sup>1</sup> dalam kehidupan sehari-hari dan untuk mencapai kemajuan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pendidikan matematika yang holistik dan terintegrasi dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan bagi peserta didik di semua tingkat pendidikan.

Simpulan yang diambil oleh calon peneliti tentang tujuan pembelajaran matematika secara komprehensif mencakup beberapa aspek penting:

1. Memperoleh Ilmu Matematika. Pembelajaran matematika bertujuan untuk memastikan bahwa siswa memperoleh pengetahuan yang benar-benar memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan.

2. Mampu Memahami dan Mengaplikasikan Konsep. Siswa diharapkan dapat tidak hanya memahami konsep-konsep matematika, tetapi juga mampu menerapkannya secara efektif dan tepat dalam pemecahan masalah sehari-hari.
3. Keterampilan Berkomunikasi. Penting bagi siswa untuk dapat mengkomunikasikan pemahaman mereka tentang matematika melalui berbagai media seperti gagasan, simbol, tabel, diagram, atau media lainnya. Ini membantu dalam memperjelas pemecahan masalah yang mereka hadapi.
4. Sikap Menghargai Kegunaan Matematika. Selain keterampilan dan pengetahuan, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengembangkan sikap positif terhadap matematika.
5. Proses Interaksi Pembelajaran. Pembelajaran matematika dipandang sebagai proses interaksi yang dinamis antara pendidik dan peserta didik. Interaksi ini memfasilitasi pemahaman yang mendalam, penerapan konsep, dan pengembangan keterampilan serta sikap yang diinginkan.

Pendekatan ini mencerminkan visi pembelajaran matematika yang holistik, di mana tidak hanya pengetahuan konseptual yang diajarkan, tetapi juga keterampilan praktis, komunikasi efektif, dan pengembangan sikap yang positif terhadap subjek tersebut. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa matematika tidak hanya menjadi tujuan untuk dipelajari, tetapi juga untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk memfasilitasi kemajuan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

## 2.2 Pendekatan Saintifik (Scientific Approach)

### 2.2.1 Definisi Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)

Pendekatan saintifik adalah pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan pada pengamatan sistematis, eksperimen, pengumpulan data, dan pengambilan kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses belajar, mempertanyakan, mengamati, menguji hipotesis, dan mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep atau fenomena tertentu. Dengan demikian, pendekatan saintifik tidak hanya mengajarkan pengetahuan, tetapi juga melatih siswa untuk menjadi pemikir kritis dan mandiri.

Jerome S. Bruner dalam Sutirna (2013) adalah seorang klinisi (1915) dari Harvard College di AS yang memelopori kemajuan penelitian otak mental. Alasan esensial hipotesis ini memandang manusia sebagai pengolah, dalang, dan pembuat data. Benar, teori belajar Bruner sering disebut sebagai teori belajar penemuan (Discovery Learning). Bruner menekankan bahwa tujuan pengajaran bukan hanya untuk mengisi pikiran siswa dengan informasi atau fakta, tetapi untuk mendorong mereka untuk berpikir secara mandiri, mempertimbangkan masalah, dan aktif dalam memperoleh pengetahuan. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai agen aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri, yang melibatkan eksplorasi dan penemuan konsep-konsep penting melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan materi pembelajaran.

Pemanfaatan pendekatan saintifik pada rencana pendidikan 2013 varian 2016 ini berkenaan dengan hipotesis pembelajaran Jerome S. Bruner yang menyatakan bahwa latihan pembelajaran harus melalui berbagai siklus. Keterkaitan teori belajar penemuan (Discovery Learning) dengan kebijakan Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tergambar dalam pendekatan pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian (discovery/inquiry learning). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip-prinsip teori belajar yang dianut oleh

Bruner, di mana siswa didorong <sup>1</sup> untuk aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri.

Dalam konteks Permendikbud nomor 22 tahun 2016, ditekankan pentingnya penerapan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dan pendekatan tematik terpadu. Pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian (*discovery/inquiry learning*) memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, mengeksplorasi konsep-konsep, dan memahami hubungan antar-mata pelajaran atau dalam suatu mata pelajaran secara lebih mendalam.

Dengan menerapkan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar mereka, tidak hanya sekadar menerima informasi tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk bertanya, menyelidiki, dan menemukan pengetahuan secara mandiri. Hal ini sesuai dengan prinsip-prinsip yang dipegang oleh teori belajar penemuan yang dikembangkan oleh Bruner.

Teori Robert J. Havighurst yang disebutkan dalam Sutima (2013:74) mengemukakan konsep tugas perkembangan (*developmental tasks*), yang menjadi relevan dalam konteks penerapan pendekatan saintifik untuk siswa SD. Menurut Havighurst, tugas perkembangan adalah tugas-tugas yang muncul dalam periode tertentu dalam kehidupan individu yang harus dihadapi, dikuasai, dan diselesaikan dengan baik.

Terapan teori ini dalam konteks pendidikan SD dapat diinterpretasikan sebagai penekanan pada tahapan-tahapan perkembangan yang harus dipenuhi oleh siswa pada usia mereka. Penerapan pendekatan saintifik, yang melibatkan eksplorasi, penemuan, dan pemecahan masalah, dapat membantu siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan tugas-tugas perkembangan tersebut.

Misalnya, dengan memanfaatkan pendekatan saintifik, siswa dapat diajak untuk aktif mencari informasi, mengamati fenomena di sekitar mereka, dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan.

Hal ini tidak hanya memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran, tetapi juga membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang penting dalam menyelesaikan tugas-tugas perkembangan sesuai dengan tahapan perkembangan yang mereka alami.

Dengan demikian, teori Havighurst dapat memberikan landasan yang kuat bagi implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran di SD, dengan fokus pada pemenuhan tugas-tugas perkembangan yang mendukung perkembangan selanjutnya secara positif bagi siswa.

Menurut penjelasan yang diberikan, pendekatan saintifik dalam konteks Kurikulum 2013 dapat dipahami sebagai suatu ide atau gagasan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dapat dilakukan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Konsep ini menekankan pada aksesibilitas dan keberulangan dari pendekatan tersebut, yang sejalan dengan prinsip-prinsip ilmiah yang mengedepankan metodologi terbuka dan terulang.

Secara konseptual, pendekatan saintifik dalam pendidikan lebih mengarah kepada model pendidikan humanis. Pendidikan humanis menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, bukan hanya sebagai objek yang menerima pengetahuan dari guru. Hal ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan potensi kecerdasannya sesuai dengan karakter, keterampilan, dan kognisi yang dimilikinya.

Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan menjadi pusat dari pengalaman belajar mereka sendiri. Mereka diberi kebebasan untuk mengeksplorasi, bertanya, mengamati, dan menemukan pengetahuan melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan materi pembelajaran. Pendekatan saintifik tidak hanya bertujuan untuk mentransfer informasi, tetapi juga untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang mereka butuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, implementasi pendekatan saintifik dalam Kurikulum 2013 mendukung visi pendidikan yang lebih humanis, di mana siswa diarahkan untuk berkembang secara holistik sesuai dengan potensi dan minat mereka, sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat pada akuisisi pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan karakter dan pengembangan keterampilan yang berkelanjutan.

Menurut Imas & Kumiasih (2014:29), pendekatan saintifik merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksikan konsep pembelajaran melalui beberapa tahapan.

Pendekatan saintifik ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat dalam eksplorasi, penemuan, dan pemecahan masalah secara mandiri. Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep pembelajaran secara pasif, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan analitis yang penting dalam konteks pendidikan abad ke-21.

Dalam konteks definisi, pendekatan dapat dipahami sebagai sudut pandang atau titik tolak terhadap proses pembelajaran. Pendekatan saintifik menawarkan kerangka kerja yang jelas untuk mengorganisir pembelajaran sehingga menciptakan lingkungan di mana siswa dapat mengembangkan pengetahuan mereka melalui eksplorasi aktif dan interaksi dengan materi pembelajaran. Pendekatan ini mempromosikan pembelajaran yang lebih mendalam dan berkelanjutan, serta mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat.

### **2.2.2 Karakteristik dan Prinsip Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)**

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) memiliki karakteristik dan prinsip yang telah dikemukakan oleh Daryanto (2014).

#### Karakteristik Pendekatan Saintifik:

- 6 1. Berpusat pada siswa. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran, di mana mereka aktif terlibat dalam mengonstruksi pengetahuan dan memahami konsep-konsep tertentu.
2. Melibatkan keterampilan proses sains. Siswa terlibat dalam menggunakan keterampilan proses sains seperti mengamati, mengumpulkan data, menganalisis, mengajukan hipotesis, dan menarik kesimpulan. Hal ini bertujuan untuk membangun pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep sains.
3. Melibatkan proses-proses kognitif. Pendekatan ini merangsang perkembangan intelektual siswa, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, evaluasi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks baru.
4. Dapat mengembangkan karakter siswa. Selain aspek kognitif, pendekatan saintifik juga berupaya mengembangkan karakter siswa seperti kejujuran, kerja sama, inisiatif, dan tanggung jawab dalam proses pembelajaran.
5. Prinsip-prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik;
  1. Pembelajaran berpusat pada siswa. Guru bertindak sebagai fasilitator yang mendukung siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri.
  - 1 2. Pembelajaran membentuk *students self concept*. Pembelajaran ini mengarah pada pembentukan konsep diri positif siswa, di mana mereka percaya bahwa mereka dapat belajar dan mencapai tujuan pembelajaran.
  3. Pembelajaran terhindar dari verbalisme. Guru menghindari hanya memberikan penjelasan verbal tanpa melibatkan siswa dalam aktivitas aktif yang mendorong pemahaman mendalam.
  - 1 4. Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep. Siswa diberi kesempatan untuk mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan yang sudah

mereka miliki dan menyesuaikan pemahaman mereka berdasarkan pengalaman belajar baru.

5. Mendorong peningkatan kemampuan berpikir siswa. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif.
6. Meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru. Pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa cenderung meningkatkan motivasi belajar siswa serta motivasi guru dalam mendukung proses pembelajaran.
7. Melatih kemampuan komunikasi siswa. Siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dengan baik, baik secara lisan maupun tulisan, dalam menyampaikan pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari.
8. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip. Guru memfasilitasi proses validasi yang memungkinkan siswa untuk menguji dan memperbaiki pemahaman mereka terhadap konsep sains, hukum, atau prinsip yang dikonstruksi dalam pemikiran mereka.

Dengan menerapkan karakteristik dan prinsip-prinsip ini, pendekatan saintifik dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, mengembangkan pemahaman yang mendalam, dan mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat dengan keterampilan yang relevan untuk masa depan.

### **2.2.3 Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)**

Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV, proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik (*scientific approach*) terdiri dari lima pengalaman belajar pokok yang mengacu pada tahapan-tahapan pelaksanaan. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai lima pengalaman belajar tersebut:

1. Mengamati. Siswa mengamati fenomena atau objek yang akan dipelajari secara langsung. Tahap ini bertujuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan memperoleh data awal yang relevan terkait dengan materi pembelajaran.
2. Menanya. Siswa merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan berdasarkan pengamatan mereka. Tujuan dari tahap ini adalah untuk merumuskan masalah atau tantangan yang akan dipecahkan dalam proses pembelajaran.
3. Mengumpulkan informasi. Siswa mengumpulkan informasi yang diperlukan melalui berbagai sumber yang tersedia, seperti observasi, literatur, atau eksperimen. Tahap ini mengembangkan kemampuan siswa dalam mencari dan memverifikasi informasi.
4. Menalar. Siswa mengembangkan dan menguji hipotesis serta membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Tahap ini mendorong siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis dan analitis.
5. Mengomunikasikan. Siswa menyajikan hasil analisis dan kesimpulan mereka kepada kelompok atau kelas secara lisan atau tertulis. Tujuan tahap ini adalah untuk memperkuat pemahaman mereka sendiri dan untuk berbagi pengetahuan dengan orang lain.

Pengalaman belajar ini dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran, dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak hanya bertujuan untuk memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, tetapi juga untuk melatih siswa menjadi pembelajar yang mandiri, aktif, dan reflektif.

**Tabel 2.1 Keterkaitan antara langkah-langkah pembelajaran dengan kegiatan belajar dan maknanya**

No	Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan belajar	Kompetensi yang dikembangkan
1	Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat.	Melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.
2	Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang materi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).
3	Mengumpulkan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Melakukan eksperimen</li> <li>➢ Membaca sumber lain selain buku teks</li> <li>➢ Mengamati objek/kejadian</li> <li>➢ Aktivitas</li> <li>➢ Wawancara dengan narasumber</li> </ul>	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar, dan belajar sepanjang hayat.
4	Mengasosiasikan/ menalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi.</li> <li>➢ Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang</li> </ul>	Mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berfikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan

		memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan.	
5	Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

Sumber: Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013

#### 2.2.4 Tujuan Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran.

Menurut Machin, yang dikutip dalam Daryanto (2014:54), terdapat beberapa tujuan penerapan pendekatan Saintifik dalam pembelajaran:

1. Meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tinggi siswa. Pendekatan Saintifik dirancang untuk merangsang pengembangan kemampuan berpikir kritis, analitis, evaluatif, dan kreatif pada siswa. Ini membantu mereka dalam memahami konsep-konsep secara mendalam dan mampu mengaitkan pengetahuan dengan konteks yang lebih luas.
2. Meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistemik. Siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan. Pendekatan ini membantu siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis dan efektif.
3. Menciptakan kondisi pembelajaran di mana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan. Pendekatan Saintifik memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, sehingga mereka merasa lebih terlibat dan memiliki motivasi intrinsik untuk belajar.
4. Mencapai hasil belajar yang tinggi. Dengan mendorong pemikiran mendalam dan penerapan konsep dalam situasi nyata, pendekatan

Saintifik dapat membantu siswa mencapai pencapaian belajar yang lebih tinggi.

5. Melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide. Siswa diajarkan untuk menyajikan ide-ide mereka secara lisan atau tertulis, yang merupakan keterampilan penting dalam berbagi pengetahuan dan berkomunikasi efektif.

6. Mengembangkan karakter siswa. Pendekatan Saintifik tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan karakter siswa seperti kemampuan bekerja sama, kejujuran, ketekunan, dan tanggung jawab dalam proses pembelajaran.

Melalui tujuan-tujuan ini, penerapan pendekatan Saintifik diharapkan dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang merangsang perkembangan holistik siswa, baik dari segi intelektual maupun karakter.

## 2.3 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

### 2.3.1 Defenisi Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman menurut KBBI adalah suatu proses ataupun cara. Sedangkan konsep merupakan pengertian atau gambaran suatu hal dan rancangan yang telah dipikirkan. Sehingga dapat disimpulkan, pemahaman konsep menurut KBBI merupakan suatu proses atau cara untuk mendapatkan pengertian ataupun gambaran tentang suatu hal yang telah dipikirkan.

Berdasarkan rangkuman dari beberapa pendapat yang disajikan:

Pemahaman konsep dalam matematika merupakan kemampuan yang penting dan kompleks. Yolanda (2020) menekankan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat menunjukkan pemahaman konsep yang telah dipelajari, menjelaskan hubungan antar konsep, serta mampu mengaplikasikannya secara tepat dalam situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya mencakup pengertian dasar, tetapi

juga keterampilan dalam mengaitkan dan mengaplikasikan konsep tersebut di konteks nyata.

Menurut Killpatrick, Swafford, & Findell dalam Ruqoyyah et al. (2020), pemahaman konsep dalam matematika mencakup pemahaman yang mendalam terhadap konsep, operasi, dan relasi yang ada. Ini menunjukkan bahwa siswa diharapkan tidak hanya mengerti secara teoritis, tetapi juga dapat menguasai konsep-konsep matematika dengan baik.

Pendapat Sanjaya dalam Ruqoyyah et al. (2020) menggarisbawahi bahwa pemahaman konsep juga melibatkan kemampuan siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari. Ini menunjukkan pentingnya bahwa pemahaman konsep harus relevan dan dapat diterapkan dalam situasi dunia nyata, bukan hanya sebagai pengetahuan teoritis semata.

Secara keseluruhan, pemahaman konsep dalam matematika mencakup pemahaman yang mendalam, kemampuan mengaitkan konsep, serta keterampilan dalam mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah. Hal ini memastikan bahwa siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga dapat menggunakan pengetahuan mereka secara efektif untuk memecahkan masalah matematis dalam kehidupan sehari-hari.

### 2.3.2 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Berdasarkan informasi dari Depdiknas yang dikutip dalam Jurnal Mawaddah, Siti Maryanti (2016), terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis seseorang. Berikut adalah indikator-indikator tersebut:

1. Menyatakan Ulang Sebuah Konsep. Siswa dapat menjelaskan kembali konsep matematis dengan kata-kata sendiri, menunjukkan bahwa mereka memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep tersebut. Ini mengindikasikan bahwa siswa tidak hanya menghafal definisi tetapi juga memahami

signifikansi dan aplikasi dari konsep tersebut dalam konteks matematis.

2. Mengklasifikasi Objek-Objek. Siswa mampu mengelompokkan objek-objek berdasarkan kriteria atau sifat yang relevan dengan konsep matematis yang dipelajari. Kemampuan ini membantu siswa untuk mengorganisir dan mengelompokkan informasi, serta memahami bagaimana konsep matematis diterapkan dalam konteks praktis.
3. Memberi Contoh dan Bukan Contoh. Siswa dapat memberikan contoh yang relevan yang sesuai dengan konsep matematis yang dipelajari, sekaligus mampu mengidentifikasi contoh yang tidak relevan atau bukan bagian dari konsep tersebut. Hal ini menunjukkan pemahaman siswa terhadap batasan dan aplikasi dari konsep matematis.
4. Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi. Siswa dapat menggambarkan atau menyajikan konsep matematis dalam bentuk grafik, diagram, tabel, atau representasi matematis lainnya. Kemampuan ini memperluas cara siswa dalam memvisualisasikan dan mengkomunikasikan konsep matematis, memungkinkan mereka untuk lebih memahami dan menerapkan konsep tersebut.
5. Mengembangkan Syarat Perlu atau Cukup. Siswa mampu mengidentifikasi dan menguraikan syarat-syarat yang diperlukan atau cukup untuk memenuhi suatu konsep matematis tertentu. Ini melibatkan pemahaman mendalam terhadap struktur konseptual matematis dan mempertimbangkan kriteria yang mempengaruhi penerapan konsep tersebut.
6. Memanfaatkan Prosedur atau Operasi Tertentu. Siswa dapat memilih dan menerapkan prosedur atau operasi matematis yang sesuai untuk memecahkan masalah yang terkait dengan konsep yang dipelajari. Ini mencakup kemampuan siswa untuk memilih strategi yang tepat dan menggunakannya dengan benar dalam konteks yang relevan.

7. Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma Pemecahan Masalah. Siswa dapat mengaplikasikan konsep matematis atau algoritma yang dikuasai untuk memecahkan masalah matematis yang kompleks. Ini menunjukkan kemampuan siswa untuk mentransfer pengetahuan mereka ke dalam situasi yang lebih kompleks dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks yang berbeda.

Indikator-indikator ini membantu guru atau pengajar untuk mengevaluasi sejauh mana siswa telah memahami dan menginternalisasi konsep-konsep matematis. Pemahaman konsep matematis yang baik tidak hanya mencakup pemahaman teoritis, tetapi juga kemampuan untuk mengaplikasikan dan menggeneralisasikan konsep tersebut dalam berbagai konteks matematis dan kehidupan sehari-hari.

Hal ini sesuai dengan Yuliani et al., (2018) yang menemukan bahwa penanda yang menunjukkan pemahaman gagasan menurut Badan Norma Publik (BNSP) adalah pengulangan gagasan, pengelompokan benda sesuai atribut tertentu, pemberian model, pengenalan gagasan, penciptaan sesuatu yang berhubungan dengan gagasan dan siap menerapkan gagasan.

Selain itu, agar konsepnya ditempatkan dengan baik menurut Ruseffendi dalam Ruqoyyah et al., (2020), sebelum siswa memahami, diberikan contoh yang berbeda-beda saat mengajarkan materi agar siswa tidak bingung dengan isinya, kemudian diberikan contoh dengan karakteristik yang berbeda agar siswa dapat memahami materi tersebut. Tidak terbatas pada contoh yang diberikan, kemudian diberikan contoh dan bukan contoh yang tujuannya supaya siswa dapat mengetahui perbedaan dan lebih memahami konsep yang diberikan.

Menurut Skemp Ruqoyyah dkk., (2020), pemahaman konsep numerik dibedakan menjadi dua macam, yaitu

1. Pemahaman instrumental merupakan kemampuan pemahaman siswa, dimana siswa mengetahui dan mengingat suatu resep serta dapat menerapkannya dalam menanggulangi permasalahan
2. Pemahaman sosial adalah kemampuan berpikir yang dimiliki siswa, mengetahui atau mengingat suatu persamaan, namun mereka juga dapat menerapkan resep tersebut untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan keadaan lain.

## 2.4 Materi Penelitian

### 2.4.1 Segitiga dan Segiempat

#### A. Segitiga



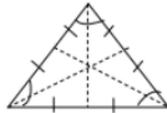
Gambar 2.1 Segitiga siku-siku

Segitiga adalah sebuah poligon yang terdiri dari tiga sisi (ruas garis) dan tiga sudut yang membentuk bangun datar. Tiga titik yang tidak terletak pada satu garis lurus disebut tidak kolinear, dan titik-titik ini menjadi titik sudut segitiga. Dalam geometri Euclidean, segitiga memiliki beberapa properti dan sifat khusus terkait panjang sisi-sisinya, besar sudut-sudutnya, dan hubungan antara sisi-sisinya.

#### Jenis-jenis Segitiga

Ada 3 segitiga yang di tinjau dari panjang sisi-sisinya

#### 1. Segitiga sama sisi



Gambar 2.2 Segitiga sama sisi

Sifat-sifat segitiga sama sisi yang kamu sebutkan adalah sebagai berikut:

1. Ketiga sisinya sama panjang. Segitiga sama sisi memiliki ketiga sisinya memiliki panjang yang sama.

2. Sudut-sudutnya sama besar, masing-masing memiliki besar sudut 60 derajat. Sudut-sudut dalam segitiga sama sisi semuanya memiliki besar sudut 60 derajat.
3. Memiliki tiga garis diagonal sisi yang berpotongan tepat di satu titik. Segitiga sama sisi memiliki tiga garis diagonal yang menghubungkan titik tengah masing-masing sisi dan bertemu di satu titik yang disebut pusat segitiga.
4. Memiliki sumbu simetri. Segitiga sama sisi memiliki tiga sumbu simetri, yaitu garis simetri yang membagi segitiga menjadi tiga bagian yang sama.
5. Memiliki tiga sumbu putar. Segitiga sama sisi juga memiliki tiga sumbu putar, yaitu garis-garis putar yang melewati titik tengah masing-masing sisi dan pusat segitiga.

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang sangat simetris dengan semua sisi dan sudut yang sama, serta memiliki sifat-sifat simetri yang khas seperti yang disebutkan di atas.

## 2. Segitiga sama kaki

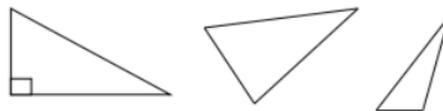
Sifat-sifat segitiga sama kaki

1. Dua buah sisinya sama panjang
2. Mempunyai dua buah sudut sama besar
3. Mempunyai sebuah sudut sama besar
4. Mempunyai sebuah sumbu putar



Gambar 2.3 Segitiga sama kaki

## 3. Segitiga sembarang



Gambar 2.4 Segitiga sembarang

Sifat-sifat segitiga sembarang yang kamu sebutkan adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai panjang ketiga sisinya berlainan. Segitiga sembarang memiliki panjang yang berbeda-beda untuk ketiga sisinya. Artinya, tidak ada dua sisi yang memiliki panjang yang sama.
2. Mempunyai besar ketiga sudutnya tidak sama. Sudut-sudut dalam segitiga sembarang memiliki besaran yang berbeda-beda. Artinya, tidak ada dua sudut yang memiliki ukuran yang sama.

#### **4. Segi Empat**

##### **a. Trapesium**

Berikut penjelasan mengenai sifat-sifat trapesium berdasarkan pertanyaan Anda:

Sifat-sifat Trapesium.

1. Mempunyai sepasang sisi sejajar. Trapesium memiliki setidaknya satu pasang sisi yang sejajar satu sama lain.
2. Mempunyai dua diagonal yang berpotongan. Diagonal trapesium adalah garis yang menghubungkan ujung-ujung yang tidak sejajar. Diagonal-diagonal ini akan berpotongan di dalam trapesium.
3. Mempunyai empat sudut yang jumlahnya 360 derajat. Total besar sudut dalam trapesium adalah 360 derajat.
4. Jumlah dua sudut di antara sisi sejajar adalah 180 derajat. Sudut di antara dua sisi sejajar dalam trapesium berjumlah 180 derajat.

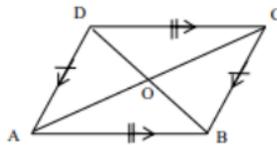
Jenis-jenis Trapesium.

1. Trapesium Siku-siku. Trapesium siku-siku memiliki salah satu sudut yang sudutnya 90 derajat.
2. Trapesium Sama Kaki. Trapesium sama kaki memiliki sepasang sisi yang sejajar dan dua sisi lainnya memiliki panjang yang sama.
3. Trapesium Sembarang. Trapesium sembarang adalah trapesium yang tidak termasuk dalam kategori trapesium siku-siku atau trapesium sama kaki.

## b. Jajaran Genjang

Jajaran genjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang ruas garis yang sejajar.

Perhatikan bentuk jajaran genjang di bawah ini !



Gambar 2.7. Jajaran genjang ABCD

Jajaran genjang memiliki beberapa sifat-sifat khusus yang membedakannya dari bangun geometri lainnya. Berikut adalah beberapa sifat utama dari jajaran genjang:

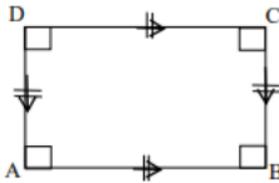
1. Sisi Bersejajar. Jajaran genjang memiliki dua pasang sisi yang bersejajar. Artinya, sisi-sisi yang berhadapan dalam jajaran genjang memiliki panjang yang sama dan sejajar satu sama lain.
2. Sudut Dalam Berlawanan Berhadapan. Sudut-sudut di antara sisi-sisi yang bersejajar dalam jajaran genjang adalah berlawanan berhadapan. Artinya, sudut di antara sisi yang sejajar satu dengan yang lain memiliki besar yang sama.
3. Pasangan Sisi dan Sudut yang Sama. Pasangan sisi yang bersejajar memiliki panjang yang sama, dan pasangan sudut yang bersejajar memiliki besar yang sama.
4. Diagonal yang Berpotongan Tengah. Diagonal-diagonal jajaran genjang saling berpotongan di titik tengahnya. Ini berarti garis yang menghubungkan titik tengah kedua diagonal memiliki panjang yang sama dan membagi jajaran genjang menjadi dua segitiga yang sama besar.
5. Luas jajaran genjang dapat dihitung dengan rumus (Luas = Alas x Tinggi). Alas adalah panjang salah satu sisi yang sejajar dengan sisi lainnya, dan tinggi adalah jarak tegak lurus dari salah satu sisi yang sejajar tersebut ke sisi sejajar yang berlawanan.

6. Kedua Pasangan Sudut Sisi yang Bersejajar Saling Suplemen.  
Artinya, jumlah kedua sudut yang bersejajar berdekatan adalah 180 derajat.

Sifat-sifat ini menjadikan jajaran genjang salah satu bangun geometri yang penting dan sering digunakan dalam berbagai aplikasi matematika dan fisika.

**c. Persegi panjang**

Perhatikan bentuk persegi panjang di bawah ini!



Gambar 2.8. Persegi Panjang ABCD

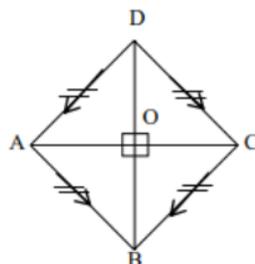
Persegi panjang adalah jenis segi empat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Dua pasang ruas garis yang sejajar. Persegi panjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar satu sama lain. Artinya, panjang sisi yang berlawanan satu sama lain sama panjang dan sejajar.
2. Keempat sudutnya siku-siku. Keempat sudut dalam persegi panjang adalah sudut-sudut siku-siku, yaitu sudut yang besarannya adalah 90 derajat.

Persegi panjang sering digunakan dalam berbagai aplikasi karena sifatnya yang simetris dan mudah untuk dihitung luas dan kelilingnya.

**d. Belah ketupat**

Perhatikan bentuk belah ketupat di bawah ini!



Gambar 2.9. Belah Ketupat ABCD

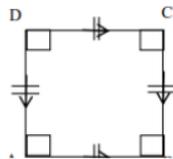
Belah ketupat adalah salah satu jenis segi empat yang memiliki sifat-sifat khusus. Berikut adalah beberapa sifat-sifat dari belah ketupat:

1. Belah ketupat mempunyai empat sisi yang panjangnya sama.
2. Sudut-sudut dalam belah ketupat masing-masing berukuran sama.
3. Belah ketupat mempunyai simetri putar dengan pusat di tengahnya, yang berarti jika diputar sebesar 180 derajat atau dibalik, ia tetap tampak sama.
4. Diagonal belah ketupat adalah garis yang menghubungkan dua titik yang tidak bersebelahan. Belah ketupat memiliki dua diagonal yang masing-masing panjangnya sama dan saling memotong di tengah-tengah.

Dengan kata lain, belah ketupat adalah segi empat beraturan yang memiliki sifat-sifat kesejajaran dan simetri khusus, membuatnya berbeda dari segi empat lainnya seperti persegi panjang atau jajaran genjang.

e. Persegi

Perhatikan bentuk di bawah ini!



Gambar 2.10. Persegi ABCD

Persegi adalah salah satu jenis segi empat yang memiliki sifat-sifat khusus sebagai berikut:

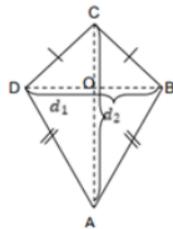
1. Keempat Sisi Sama Panjang. Persegi memiliki empat sisi yang panjangnya sama.
2. Keempat Sudut Siku-siku. Sudut-sudut dalam persegi seluruhnya berukuran 90 derajat.
3. Dua Pasang Sisi Sejajar. Persegi memiliki dua pasang sisi yang berlawanan (sejajar) dan sama panjang.

4. Simetri. Persegi memiliki simetri putar dengan pusat di tengahnya, yang berarti jika diputar sebesar 90, 180, atau 270 derajat, atau dibalik, ia tetap tampak sama.
5. Diagonal yang Sama Panjang. Diagonal persegi adalah garis yang menghubungkan dua titik yang tidak bersebelahan. Persegi memiliki dua diagonal yang masing-masing panjangnya sama dan saling memotong di tengah-tengah.

Persegi adalah salah satu segi empat beraturan yang paling dikenal karena sifat-sifatnya yang simetris dan seragam, membuatnya sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti dalam bangunan, matematika, dan ilmu geometri lainnya.

f. Layang-layang

Perhatikan bentuk layang-layang di bawah ini!



Gambar 2.11. Layang-layang ABCD

Layang-layang adalah segi empat yang memiliki sifat khusus terkait dengan panjang sisi-sisinya.

Berikut adalah beberapa sifat dari layang-layang:

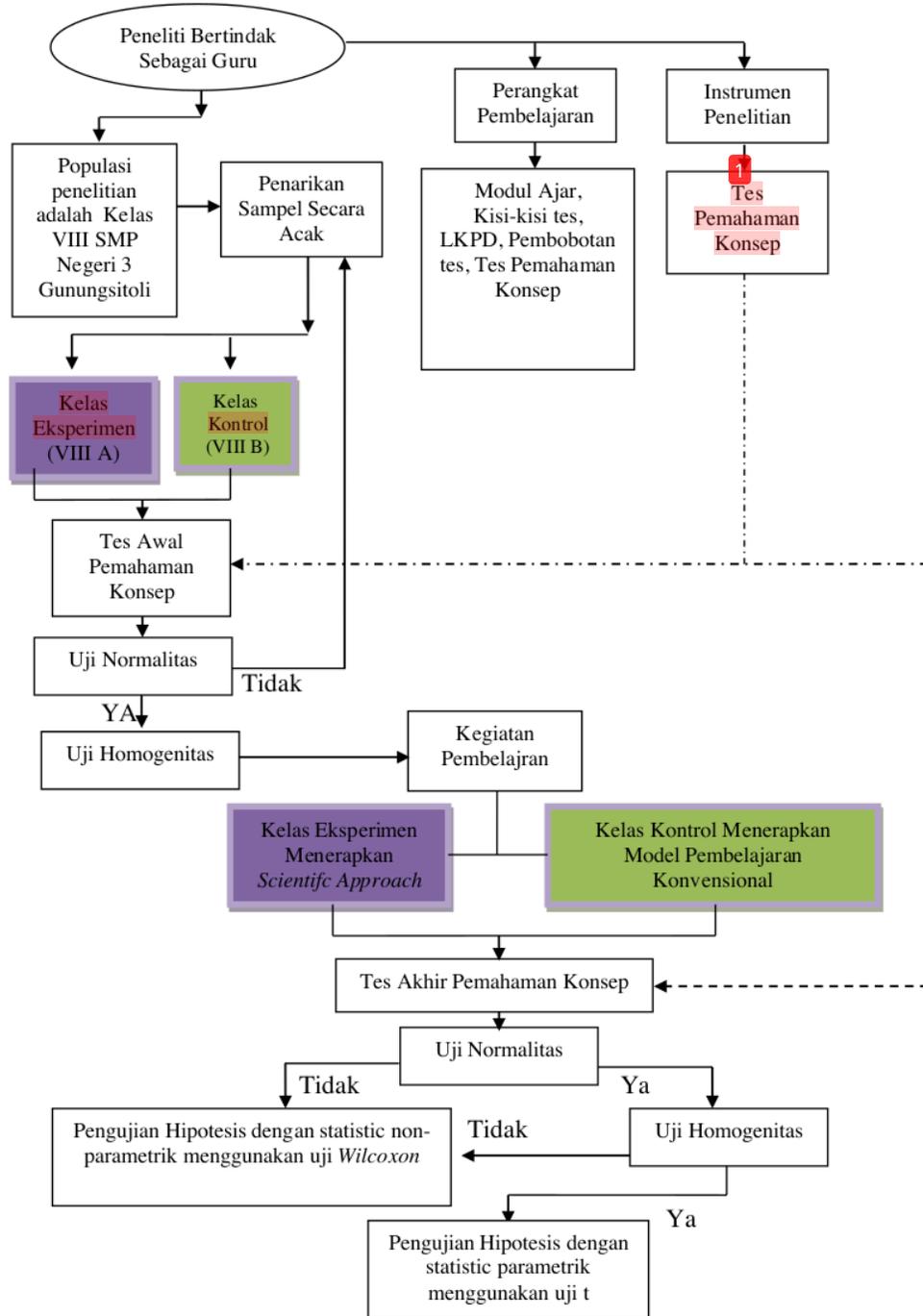
1. Keempat Sisi Berbeda Panjang. Layang-layang memiliki dua pasang sisi yang panjangnya berbeda. Dua sisi yang bertentangan masing-masing panjangnya sama, tetapi kedua pasang sisi ini memiliki panjang yang berbeda satu sama lain.
2. Diagonal yang Berpotongan Tengah. Diagonal layang-layang adalah garis yang menghubungkan dua titik yang tidak bersebelahan. Diagonal yang satu panjangnya lebih panjang dari diagonal yang lainnya, dan keduanya saling memotong di tengah-tengah.

3. Simetri. Layang-layang memiliki simetri pusat, yang berarti jika dilipat atau diputar, ia tetap tampak sama.
4. Keempat Sudut Tidak Siku-siku. Sudut-sudut dalam layang-layang tidak selalu siku-siku, kecuali dalam kasus khusus ketika layang-layang berubah menjadi belah ketupat.

Layang-layang seringkali digunakan dalam konteks matematika dan juga dalam konstruksi untuk membuat bentuk yang menarik secara visual.

## 2.5 Kerangka Berpikir

Berikut kerangka berpikir peneliti dalam pelaksanaan penelitian dari gambar berikut :



Gambar 2.12 Kerangka Berpikir

**Keterangan :**

→ = Garis Penghubung

■ = Kelas Eksperimen

■ = Kelas Kontrol

Berdasarkan struktur di atas, peneliti berperan sebagai pendidik yang menyiapkan perangkat pembelajaran, antara lain modul pembelajaran, LKPD, kerangka tes, bobot tes, naskah soal, dan kunci jawaban. Dari jaringan pengujian akan diberikan dua pengujian, yaitu pengujian dasar dan pengujian terakhir. Kedua tes ini kemudian akan disetujui secara wajar. Untuk tes terakhir, tes instrumen akan diselesaikan untuk menentukan kepraktisan tes, khususnya legitimasi tes, ketergantungan tes, tingkat kesulitan tes dan kekuatan pemisah tes.

Populasi penelitian terdiri dari 8 kelas, sehingga peneliti akan melakukan pengujian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada dua kelas yang masih belum diketahui, akan dilakukan tes mendasar terlebih dahulu untuk menentukan apakah kapasitas masyarakatnya serupa atau tidak. Hasil yang diperoleh dari tes dasar selanjutnya akan ditangani dengan menentukan nilai setiap siswa, rata-rata nilai yang diperoleh, selisih dan simpangan baku. Dari hasil uji dasar yang diberikan pada kelas uji coba dan kontrol, kemudian dilakukan uji homogenitas dan dilanjutkan dengan pengalaman yang semakin bertambah. Untuk kelas VIII-a (coba) menggunakan model pembelajaran pendekatan saintifik dan untuk kelas VIII-b (kontrol) menggunakan model pembelajaran reguler.

Dari tes terakhir yang diberikan akan diperoleh hasil belajar, yaitu nilai setiap siswa, rata-rata nilai yang didapat, perubahan dan simpangan baku. Kemudian dari hasil eksperimen terakhir dilakukan uji kenormalan. Karena hasil berdistribusi normal maka dilanjutkan pengujian homogenitas, karena hasil uji tidak homogen maka pengujian terakhir dilakukan dengan uji hipotesis statistik nonparametrik menggunakan uji wilcoxon.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli dengan menggunakan metode eksperimen semu dan desain Prettest-posttest Only Control Group Design. Metode eksperimen semu dipilih karena peneliti ingin menerapkan suatu perlakuan atau tindakan tertentu untuk melihat dampaknya pada subjek penelitian, dalam hal ini siswa-siswa.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok kelas: kelas eksperimen (X) dan kelas kontrol (Y). Pada tahap awal, kedua kelompok akan diberikan soal pretest untuk menilai kemampuan dasar siswa sebelum perlakuan atau tindakan diberikan. Setelah itu, kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menerapkan *scientific approach* (X), sementara kelas kontrol akan menerima perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konvensional (Y). Tujuan dari desain ini adalah untuk membandingkan efek dari kedua metode pembelajaran tersebut terhadap kemampuan siswa. Dengan demikian, pada tahap akhir penelitian, kedua kelompok akan diuji kembali dengan soal posttest untuk mengevaluasi dampak dari perlakuan yang diberikan.

Desain Prettest-posttest Only Control Group Design ini memungkinkan peneliti untuk mengamati perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan diberikan, sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan tentang efektivitas dari masing-masing metode pembelajaran yang diuji.

**Tabel 3.1. Rancangan Penelitian**

Kelas	Pre-test (tes awal)	Perlakuan	Post-test (tes akhir)
Kelas Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	T <sub>1</sub>	...	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol

T<sub>2</sub> = Posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Kelas yang mendapatkan perlakuan *Scientific approach*

Berdasarkan table 3.1 diatas, perlakuan di masing-masing kelas, yang akan diberikan posttes akan mampu mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah perlakuan tersebut.

## 1.2 Variabel Penelitian

Dari deskripsi yang diberikan, penelitian ini melibatkan dua variabel utama:

- a. Variabel Terikat (Y): Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. Ini adalah variabel yang akan diukur dan diamati perubahannya sebagai hasil dari perlakuan yang diberikan.
- b. Variabel Bebas (X): Pendekatan *Scientific Approach* Ini adalah variabel yang akan dimanipulasi atau diubah nilainya dalam penelitian ini. Pendekatan *scientific approach* akan diterapkan pada kelas eksperimen untuk melihat dampaknya terhadap variabel terikat, yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis.

Dengan mengontrol variabel-variabel ini, penelitian diharapkan dapat mengevaluasi secara lebih akurat dampak dari penerapan pendekatan *scientific approach* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan wawasan yang berharga tentang efektivitas pendekatan tersebut dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah.

## 1.3 Populasi dan Sampel Penelitian

### 1.3.1 Populasi penelitian

Berikut adalah detail populasi penelitian ini berdasarkan informasi yang diberikan:

1. Populasi Siswa.

Populasi penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli. Total jumlah siswa dalam populasi adalah 238 orang.

2. Pembagian Kelompok Penelitian.

Populasi siswa dibagi menjadi 8 kelompok penelitian atau kelas. Setiap kelas ini merupakan unit penelitian yang akan

menerima perlakuan sesuai dengan desain eksperimen yang dipilih.

3. Tujuan Penelitian.

Penelitian bertujuan untuk mengamati dan membandingkan efek dari penerapan pendekatan scientific approach terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis di antara siswa kelas VIII.

4. Rincian Populasi

- Total siswa: 238 orang
- Jumlah kelompok penelitian (kelas): 8 kelompok

Populasi penelitian yang terdiri dari siswa-siswa kelas VIII ini akan menjadi subjek penelitian yang akan diuji pada tahap pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan mereka dalam pemahaman konsep matematis setelah diberikan perlakuan. Dengan memilih sampel dari keseluruhan populasi ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang representatif tentang efektivitas pendekatan pembelajaran yang diteliti.

**Tabel 3.2 Keadaan Jumlah Populasi Penelitian**

No.	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VIII-A	15	16	31
2.	VIII-B	15	13	30
3.	VIII-C	17	12	29
4.	VIII-D	13	15	28
5.	VIII-E	13	14	31
6.	VIII-F	13	17	30
7	VIII-G	16	15	31
8	VIII-H	17	13	30
Jumlah		130	122	244

*( Sumber Tata Usaha UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli)*

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian Anda, Anda akan menggunakan teknik simple random sampling untuk memilih dua kelas sebagai sampel dari total 8 kelas yang ada dalam populasi kelas VIII di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli. Berikut langkah-langkah yang dapat Anda ikuti dalam melakukan simple random sampling:

1. Identifikasi Populasi. Pastikan Anda memiliki daftar lengkap dari semua 8 kelas (kelompok peninjauan) yang ada di kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli, yang berjumlah 238 siswa.
2. Penomoran Kelas. Beri nomor pada setiap kelas dari 8-a hingga 8-f.
3. Pemilihan Sampel. Gunakan metode randomization, misalnya menggunakan aplikasi atau generator angka acak, atau metode lain yang memastikan setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Contoh: Jika Anda menggunakan generator angka acak, tentukan range angka (misalnya dari 1 hingga 8) dan pilih dua nomor acak yang mewakili kelas yang akan menjadi sampel Anda.
4. Pengambilan Sampel.  
Setelah Anda memilih dua kelas secara acak, identifikasi kelas tersebut sesuai dengan nomor atau nama kelas yang telah Anda tentukan sebelumnya.
5. Verifikasi dan Konfirmasi.  
Pastikan untuk memverifikasi bahwa kelas-kelas yang Anda pilih sebagai sampel adalah kelas yang tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian Anda.

Dengan menggunakan simple random sampling, Anda dapat memastikan bahwa proses pemilihan sampel dilakukan secara acak dan adil, sehingga hasil penelitian dapat diharapkan mewakili populasi siswa kelas VIII di sekolah tersebut secara keseluruhan.

## 1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian tentang pemahaman konsep matematis, tes ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu tes awal dan tes akhir. Tujuan dari penggunaan tes ini adalah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis responden sebelum dan setelah mereka mengalami suatu intervensi atau pengalaman tertentu. Dalam tes ini dirancang berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

### 1.4.1 Tes Awal

Tes awal dalam penelitian ini telah dirancang dan divalidasi untuk digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam pemahaman konsep matematis. Berikut adalah poin-poin yang dapat diidentifikasi pada tes awal:

1. Tujuan Tes Awal. Tes awal diberikan kepada sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk menilai kemampuan awal siswa sebelum mereka diberikan perlakuan atau intervensi tertentu dalam penelitian Anda.
2. Jumlah Soal. Tes awal terdiri dari 7 butir soal uraian. Soal-soal ini dirancang berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang relevan.
3. Validitas Instrumen. Tes awal telah melalui proses validasi oleh validator yang relevan. Validasi ini penting untuk memastikan bahwa tes tersebut sesuai dengan tujuan penelitian, mengukur dengan tepat apa yang ingin diukur, dan memiliki kualitas yang baik sebagai instrumen penelitian.
4. Normalitas dan Homogenitas. Normalitas digunakan untuk memeriksa apakah data terdistribusi secara normal di setiap kelas, sedangkan homogenitas digunakan untuk memeriksa kesamaan variabilitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 1.4.2 Tes akhir

Tes akhir dalam penelitian ini, terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan:

1. Tujuan Tes Akhir. Tes akhir diberikan kepada sampel setelah proses pembelajaran dilakukan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tujuannya adalah untuk mengukur taraf pengetahuan siswa atas materi yang telah diajarkan, serta untuk mengetahui pemahaman mereka tentang jenis statistika yang digunakan dalam pengujian hipotesis.
2. Format Tes. Tes akhir berbentuk tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 7 butir. Soal-soal ini dirancang untuk mencakup materi yang telah diajarkan dan untuk mengukur pemahaman konsep statistika yang relevan.
3. Validitas Instrumen. Tes akhir telah melalui proses validasi oleh validator. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa tes tersebut memenuhi kriteria validitas sebagai alat ukur yang tepat untuk tujuan penelitian Anda. Validitas mencakup apakah tes tersebut benar-benar mengukur apa yang dimaksud dan relevan dengan konstruk yang diinginkan.
4. Uji Reliabilitas. Reliabilitas tes mengukur seberapa konsisten tes dapat memberikan hasil yang serupa jika diulang pada subjek yang sama dalam kondisi yang sama. Hal ini penting untuk memastikan bahwa tes memberikan hasil yang dapat diandalkan dan konsisten.
5. Perhitungan Tingkat Kesukaran (Difficulty Index). Tingkat kesukaran mengindikasikan seberapa sulit soal-soal tersebut bagi siswa. Hal ini dapat membantu dalam mengevaluasi tingkat kesulitan tes dan mengidentifikasi soal-soal yang mungkin perlu disesuaikan untuk penggunaan masa depan.
6. Perhitungan Daya Pembeda (Discrimination Index). Daya pembeda mengukur sejauh mana soal-soal dapat membedakan antara siswa yang memiliki tingkat pengetahuan yang tinggi

dengan yang rendah. Daya pembeda yang baik menunjukkan bahwa soal-soal tersebut efektif dalam membedakan antara siswa yang berbeda kemampuan.

Dengan menjalani proses validasi, uji reliabilitas, serta perhitungan tingkat kesukaran dan daya pembeda, agar dapat memastikan bahwa tes akhir tersebut merupakan instrumen yang valid dan dapat dipercaya untuk mengukur hasil dari intervensi atau perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini.

### 1. Uji Validitas

Pengujian legitimasi/validitas merupakan kebutuhan utama dalam sebuah penilaian. Suatu metode penilaian dikatakan mempunyai legitimasi yang tinggi (disebut legitimasi/valid) apabila strategi penilaian atau tes tersebut dapat mengukur apa yang sebenarnya diestimasi/diukur.

Suatu tes dikatakan mempunyai legitimasi dengan asumsi hasilnya sesuai standar, karena ada keselarasan antara hasil eksperimen dan model. Prosedur yang digunakan untuk menentukan susunan dalam penelitian ini adalah metode hubungan kedua item dengan bilangan keras, dengan persamaan sebagai berikut:

$$r = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y dua variabel yang dikorelasikan

$N$  = Jumlah sampel

$X$  = Skor dari setiap butir item

$Y$  = Skor total

$\Sigma X$  = Jumlah skor item

$\Sigma Y$  = Jumlah skor total

Selanjutnya  $r_{xy}$  dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis  $r$  *product moment* taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Setiap butir tes dinyatakan valid jika  $r_{xy} > r_t$ .

Lestari dan Yudhanegara (2017)

## 2. Reliabilitas

Untuk menguji tingkat reliabilitas suatu instrumen tes atau kuesioner, terdapat beberapa metode yang umum digunakan dalam penelitian. Salah satu metode yang sering digunakan adalah dengan menghitung koefisien reliabilitas menggunakan rumus alpha Cronbach. Koefisien alpha Cronbach adalah salah satu ukuran reliabilitas internal yang umum digunakan untuk mengukur konsistensi internal dari satu set item dalam suatu instrumen. Rumus yang digunakan peneliti adalah ;

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

Keterangan:

$r$  = nilai reabilitas

$k$  = jumlah item

$\sum s_i$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$s_t$  = Varian total

Pada perhitungan variansi skor butir soal digunakan rumus :

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Pada perhitungan variansi skor total digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

Dalam menafsirkan harga reabilitas, dikonsultasikan pada  $r_{tabel}$  ( $r_t$ ) dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dikatakan reliabel jika  $r \geq r_t$ .

Lestari dan Yudhanegara (2017)

### 1. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indek kesukaran butir tes

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

### 2. Perhitungan Daya Pembeda Tes

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{x}_A$  = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$  = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum

### 1.5 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengumpulan data penelitian menggunakan teknik tes tertulis sebagai berikut:

1. Persiapan Instrumen Tes. Peneliti menyiapkan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat pertanyaan atau soal bentuk uraian. Instrumen ini akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Pemberian Tes Awal. Sebelum memulai proses pembelajaran, peneliti memberikan tes awal kepada kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (yang akan mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *Scientific*

*Approach*) dan kelompok kontrol (yang tidak mendapatkan pendekatan tersebut).

3. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas pada Tes Awal. Hasil tes awal dari kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) dianalisis untuk uji normalitas (untuk memeriksa distribusi data) dan uji homogenitas (untuk memeriksa homogenitas varians antar kelompok). Jika hasil tes awal berdistribusi normal dan homogen, penelitian dilanjutkan ke langkah selanjutnya.
4. Pemberian Perlakuan (Pembelajaran). Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Scientific Approach. Kelompok kontrol diberi perlakuan tanpa menggunakan pendekatan Scientific Approach pada proses pembelajarannya.
5. Pemberian Tes Akhir. Setelah proses pembelajaran selesai dilakukan di kedua kelompok, peneliti memberikan tes akhir kepada kedua kelompok. Tujuan tes akhir ini adalah untuk menilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah menerima perlakuan yang berbeda.
6. Analisis Data Tes Akhir. Hasil tes akhir dari kedua kelompok dianalisis. Dilakukan uji normalitas untuk memastikan distribusi data dari kedua kelompok setelah perlakuan. Jika data dari kedua kelompok berdistribusi normal dan homogen (artinya, varians antar kelompok tidak signifikan), maka dilakukan uji hipotesis statistik parametrik, seperti uji t independent (independent samples t-test).

Dengan demikian, langkah-langkah di atas mencakup proses dari persiapan instrumen tes hingga analisis data akhir untuk menguji hipotesis yang relevan dengan tujuan penelitian tersebut.

## 1.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan sebagai berikut;

### 1.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Untuk menghitung skor dari tes kemampuan pemahaman konsep, pedoman penskoran digunakan sebagai acuan standar

dalam memberikan nilai atau skor kepada peserta tes. Berikut adalah kriteria pedoman penskoran yang umum digunakan:

1. Poin Per Soal. Setiap soal atau pertanyaan dalam tes diberi poin atau nilai tertentu tergantung pada kompleksitas dan tingkat kesulitannya.
2. Skala Penilaian. Skala penilaian yang digunakan adalah skala ordinal atau interval yang dapat menggambarkan tingkat pemahaman atau kebenaran jawaban.

Contohnya:

1 = Jawaban salah atau tidak menjawab.

2 = Jawaban sebagian benar atau kurang tepat.

3 = Jawaban benar dengan interpretasi atau penjelasan yang memadai.

4 = Jawaban benar dengan interpretasi atau penjelasan yang mendalam atau kompleks.

3. Kriteria Penilaian. Jawaban yang dianggap benar atau tepat harus sesuai dengan konsep yang diuji dalam soal. Terkadang, pedoman penskoran juga mencantumkan kriteria tambahan seperti kelengkapan jawaban, kejelasan ekspresi, dan keakuratan penulisan.
4. Penilaian Subjektif. Untuk soal-soal yang memerlukan penilaian subjektif, pedoman penskoran dapat menyediakan kerangka kerja atau kriteria yang jelas untuk mengurangi kecenderungan subjektivitas penilai.
5. Konsistensi Penilaian. Penting untuk menjaga konsistensi dalam memberikan skor di antara penilai yang berbeda atau dalam kasus yang memerlukan pengoreksian ulang.
6. Perhitungan Skor Total. Setelah semua soal dinilai, skor dari setiap soal biasanya dijumlahkan untuk mendapatkan skor total peserta pada tes tersebut.

Pedoman penskoran ini membantu memastikan bahwa proses pengoreksian tes dilakukan secara konsisten

dan objektif sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hal ini penting untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil tes dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep yang diinginkan.

**Tabel 3.3 Kriteria Pedoman Penskoran Keampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Indikator Kemampuan Pemahaman	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
	Menyatakan ulang suatu konsep tetapi salah	1
	Menyatakan ulang konsep tetapi masih terdapat 75% kesalahan	2
	Menyatakan ulang konsep tetapi masih terdapat 50% kesalahan	3
	Menyatakan ulang konsep dengan benar	4
Memberikan contoh dan bukan contoh	Jawaban kosong	0
	Memberikan contoh dan bukan contoh tetapi salah	1
	Memberikan contoh dan bukan contoh tetapi 75% kesalahan	2
	Memberikan ulang contoh tetapi masih terdapat 50% kesalahan	3
	Memberikan contoh dan bukan contoh dengan benar	4
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	jawaban kosong	0
	Mengklasifikasikan objek tidak sesuai dengan konsepnya tetapi salah	1
	Mengklasifikasikan objek tidak sesuai dengan konsepnya tetapi 50% kesalahan	2

	Mengklasifikasikan objek tidak sesuai dengan konsepnya tetapi 75% kesalahan	3
	Menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan benar	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Jawaban kosong	0
	Menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi terdapat 75% kesalahan	1
	Menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi terdapat 50% kesalahan	2
	Menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi terdapat 50% kesalahan	3
	Menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar	4
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban kosong
Menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang salah		1
Menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang benar tetapi terdapat 75% kesalahan		2
Menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang benar tetapi terdapat 50% kesalahan		3
Menggunakan atau memilih prosedur atau operasi dengan benar		4

Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup tetapi salah	1
	Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup dengan benar	2
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
	Mengaplikasikan rumus tidak sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1
	Mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi terdapat 75% kesalahan	2
	Mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi terdapat 50% kesalahan	3
	Mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan benar.	4

Dimodifikasi dari Mawaddah (2016)

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dinilai berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep. Setiap nilai akhir siswa dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Adapun kategori pengelompokkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kategori Nilai Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Nilai	Kategori
86-100	Sangat baik
76-85	Baik
60-75	Cukup

### 1.6.2 Pengolahan Rata-rata Hitungan

Dalam penelitian ini rata-rata hitung data kuantitatif menggunakan rumus :

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

Keterangan :

$\bar{x}$  : rata-rata hitungan

$\sum x$  : Jumlah dari nilai x

N : Banyaknya nilai x

Ananda & fadhli (2018)

### 1.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Untuk mengetahui penyebaran data, maka ditentukan varians dan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku

N : Banyak data

$\sum x^2$  : Jumlah skor X setelah lebih dahulu dikuadratkan

$(\sum x)^2$  : Jumlah seluruh skor X. yang dikuadratkan

Ananda & Fadhli (2018)

### 1.6.4 Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk melihat sampel terdistribusi normal atau tidak, uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi Kuadrat*. Uji Chi Kuadrat adalah pengujian normalitas data dengan ( $X^2$ ) dilakukan dengan cara membandingkan antara (**B : A**).

Langkah-langkah dalam perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan jumlah kelas interval
2. Menentukan panjang kelas interval
3. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi , sekaligus tabel penolong untuk menghitung Chi Kuadrat hitung.

**Tabel 3.5 Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data Menggunakan Chi Kuadrat**

No	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1					
2					
3					
4					
$\Sigma$					

Keterangan :

$f_o$  = Frekuensi/ jumlah data

$f_h$  = Jumlah/ frekuensi yang diharapkan

$f_o - f_h$  = selisih antara  $f_o$  dan  $f_h$

4. Menghitung  $f_h$  (frekuensi yang diharapkan)

5. Memasukkan nilai-nilai  $f_h$  ke dalam tabel  $f_h$ , sekaligus menghitung nilai  $f_o - f_h$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ . Nilai  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  adalah merupakan Chi Kuadrat ( $X^2$ ) Hitung.

6. Membandingkan Chi Kuadrat Hitung dengan Kuadrat Tabel. Apabila Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi Kuadrat Tabel, maka distribusi data dinyatakan berdistribusi normal, apabila lebih besar dinyatakan tidak normal.

Sugiyono (2017:81)

### 1.6.5 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varian yang homogenitas atau tidak. Uji homogenitas menggunakan varian besar dan varian kecil. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Hipotesis

$H_0$  = Tidak ada perbedaan perbedaan varian kelompok data

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

$H_a$  = Ada perbedaan nilai varian kelompok data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Hipotesis Statistik

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2$$

$$H_a : S_1^2 \neq S_2^2$$

b. Menentukan rasio kesalahan. Tingkat signifikan ( $\alpha$ ) = 5 %

c. Menghitung  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

- Membuat tabel penolong

**Tabel 3.6 Tabal Penolong Uji Homogenitas**

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	$(X_i - \bar{X}_1)^2$	$(X_i - \bar{X}_2)^2$
	$X_1$	$X_2$		
1				
2				
Dst.				

- Menghitung nilai rata-rata kelompok sampel

$$\text{Rumus } \bar{X}_i = \frac{\sum xi}{n}$$

- Menentukan Variansi kelompok sampel
- Menentukan nilai  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} =$$

- Menentukan nilai  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F \alpha ; V_{1(n-1)} ; V_{2(n-1)}$$

- Membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

$F_{hitung} < F_{tabel}$   $H_0$  diterima. Artinya kedua kelompok data tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama atau (homogen) begitu juga sebaliknya.

Amiruddin & Basri (2022 :39)

### 1.6.6 Uji Hipotesis

Gambarkan langkah-langkah umum dalam memilih metode uji hipotesis berdasarkan distribusi dan homogenitas data. Jika data dari kedua kelompok (T1 dan T2) berdistribusi normal dan memiliki homogenitas (varians sama), pengujian hipotesis dapat menggunakan uji t independen (parametrik) untuk membandingkan rata-rata antara dua kelompok. Selanjutnya jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen (varians tidak sama), maka uji parametrik seperti uji t independen tidak lagi sesuai. Tetapi dapat menggunakan uji non-parametrik yang sesuai, menggunakan Uji Wilcoxon.

Pemilihan metode uji yang tepat berdasarkan sifat data (distribusi dan homogenitas) adalah penting untuk memastikan hasil analisis yang akurat dan valid.

#### a. Pengujian *Wilcoxon*

Uji *Wilcoxon* diperlukan untuk menguji perbedaan dua sampel yang berpasangan jika data yang digunakan berskala ordinal.

Langkah-langkah pengujian *Wilcoxon*.

##### a. Formula hipotesis

Ho = Tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pendekatan *scientific approach*.

Ha = Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pendekatan *scientific approach*.

atau

$$Ho : \mu_1 = \mu_2$$

$$Ha : \mu_1 \neq \mu_2$$

##### b. Kriteria Pengujian

- 1) Ho diterima jika  $Z_{stat} \leq Z_{tabel}$  atau  $-Z_{stat} \geq -Z_{tabel}$ , atau  $sig. > 0,05$
- 2) Ho ditolak jika  $Z_{stat} > Z_{tabel}$  atau  $Sig. \leq 0,05$

- 3) Analisis data menggunakan spss
  - a Buka File : Wilcoxon
  - b Klik Analyze → Nonparametric tes → 2-Related Sample
  - c Blok variabel Sebelum dan sesudah masukkan ke dalam kotak Test Pairs
  - d Pada Test Type aktifkan Wilcoxon
  - e Abaikan pilih yang lain → Ok
  - f Output yang dihasilkan
- 4) Membuat kesimpulan  
Memberikan kesimpulan H0 diterima atau ditolak.

Sulyanto (2014 ;63)

### **1.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

#### **a. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli, Kecamatan Gunungsitoli, kota Gunungsitoli, Sumatera Utara.

#### **b. Jadwal Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap pada tahun ajaran 2023/2024 di kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN DAN HASIL**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Gunungsitoli tahun ajaran 2023/2024. UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli terletak di Jalan Towi no. 08 Kelurahan Saombo Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli, Wilayah Sumatera Utara. Pelaksanaan penelitian ini meliputi dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen di kelas VIII – A dan kelompok kontrol di kelas VIII – B. Kelas VIII – A menggunakan pendekatan pembelajaran *Scientific Approach* dan kelas VIII – B menggunakan pendekatan pembelajaran biasa.

Penelitian ini menggunakan jenis desain penelitian eksperimen-semu, yang juga dikenal sebagai quasi-experimental design. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir untuk mengevaluasi pemahaman konsep dari materi yang telah disampaikan kepada dua kelompok penelitian yang berbeda. Kelompok-kelompok ini menerima dua pendekatan pembelajaran yang berbeda: pendekatan pembelajaran saintifik dan pendekatan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil kemampuan pemahaman konsep adalah tes tertulis dalam bentuk uraian. Sebelum digunakan, tes ini telah melalui proses validasi logis oleh validator, yang memastikan bahwa tes tersebut memenuhi standar validitas yang diperlukan untuk penelitian ini. Dengan menggunakan desain eksperimen-semu ini, penelitian berusaha untuk mengevaluasi dampak dari kedua pendekatan pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa.

##### **4.1.1 Validitas Logis**

Dari hasil pengolahan validasi tes awal dan tes akhir oleh 3 orang validator, dapat terlihat pengolahan hasilnya pada (lampiran 8 dan 9). Rata-rata tingkat reproduksibel dan rata-rata tingkat validitas tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1**  
**Tingkat Reprodusibel dan Tingkat Validitas Tes Awal**

No. Soal	Rata-rata Tingkat Reprodusibel	Tingkat Reprodusibel	Rata-rata Tingkat Validitas	Keterangan
1	1	Diterima	4	Valid
2	1	Diterima	4	Valid
3	1	Diterima	4	Valid
4	1	Diterima	4	Valid
5	1	Diterima	4	Valid
6	1	Diterima	4	Valid
7	1	Diterima	4	Valid

**Tabel 4.2**  
**Tingkat Reprodusibel dan Tingkat Validitas Tes Akhir**

No. Soal	Rata-Rata Tingkat Reprodusibel	Tingkat Reprodusibel	Rata-rata Tingkat Validitas	Keterangan
1	1	Diterima	4	Valid
2	1	Diterima	4	Valid
3	1	Diterima	4	Valid
4	1	Diterima	4	Valid
5	1	Diterima	4	Valid
6	1	Diterima	4	Valid
7	1	Diterima	4	Valid

Berdasarkan tabel di atas maka tes awal dan tes akhir dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### **4.1.2 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian**

Tahap pertama sebelum melakukan pengambilan data, peneliti melakukan uji coba pada instrumen penelitian yang digunakan sebagai soal tes awal. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 3 Gunungsitoli di kelas VIII - E dengan jumlah siswa 31 orang. Data hasil uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### a. Uji Validitas Tes

Berdasarkan data uji coba tes kemampuan pemahaman konsep, maka didapatkan hasil uji validitas tes untuk setiap item nomor dapat dilihat pengolahan data pada lampiran 10.

Tabel 4.3

Tabel Hasil Perhitungan Uji Validitas Uji Coba Instrumen

No. Item	1	2	3	4	5	6	7
N	31	31	31	31	31	31	31
$\sum x^2$	962	912	841	929	886	1058	860
$\sum y$	1030	1030	1030	1030	1030	1030	1030
$\sum y^2$	39346	39346	39346	39346	39346	39346	39346
$\sum X.Y$	5985	5502	4998	5889	5513	6081	5378
$r_{hitung}$	0,8420	0,4724	0,5098	0,8532	0,7236	0,6398	0,5997
$r_{tabel}$	0,3550	0,3550	0,3550	0,3550	0,3550	0,3550	0,3550
Keterangan	Valid						

Dari hasil perhitungan validitas di atas, maka butir tes nomor 1 sampai nomor 7 dinyatakan *valid*, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

### b. Uji Reliabilitas Tes

Nilai reliabilitas yang tinggi, ketika tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas instrument (lampiran) adalah  $r_{hitung} = 1,2241$ . Selanjutnya dikonsultasikan pada nilai  $r_{tabel}$  product moment untuk  $n = 31$  dengan taraf signifikan 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,3550$ . Sehingga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $1,2241 > 0,3550$  dengan demikian maka tes dinyatakan *reliabel*.

### c. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap item tes (lampiran) maka semua butir tes 1 sampai 7 memiliki tingkat kesukaran masing-masing. Hasil perhitungan tingkat kesukaran yang diperoleh seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.4

Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Item Soal	Mean	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	5,03	0,55	Sedang
2	4,45	0,49	Sedang
3	4,29	0,47	Sedang
4	4,93	0,54	Sedang
5	4,58	0,50	Sedang
6	5,29	0,58	Sedang
7	4,64	0,51	Sedang

a.

Untuk melihat apakah setiap soal dapat memisahkan siswa yang cemerlang dengan siswa yang kurang pandai, maka dilakukan estimasi daya pembeda dengan mempertimbangkan akibat dari pengujian instrumen (koneksi). Mengingat hasil dari perhitungan pembagian kekuasaan antara kelompok siswa atas dan kelompok siswa bawah, maka hasilnya seperti terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5

Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No.	$\bar{X}_A$	$\bar{X}_B$	Skor Maksimal	DP	Keterangan
1	7	3,19	9	0.42	Cukup
2	6,93	2,13	9	0.53	Baik
3	5,4	3,25	9	0.24	Kurang
4	7	3	9	0.44	Cukup
5	6.2	3,06	9	0.35	Cukup
6	6,27	4,38	9	0.21	Kurang
7	5,73	3,63	9	0.23	Kurang

Dari perhitungan daya soal pada item nomor 1 sampai item nomor 7 semua item tes dapat diterima.

#### 4.1.3 Pengolahan Tes Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

##### a. Tes Awal

Tes awal dilakukan pada kedua kelas yaitu kelas VIII – A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 31 siswa dan kelas VIII – B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa, sehingga totalnya adalah 61 siswa, tanpa adanya suatu perlakuan pembelajaran dari masing-masing kelas. Tes awal dilakukan dengan bentuk uraian sebanyak 7 butir soal yang mencakup semua indikator - indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan pengolahan nilai akhir yang sudah dilakukan dan telah tertera pada (lampiran), didapatkan nilai rata-rata untuk tiap kelas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.6**  
**Perolehan Rata – Rata Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

Kelas VIII	N	$\bar{X}$
Eksperimen	31	49
Kontrol	30	48

Dari perolehan nilai rata – rata tes awal diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkategori kurang, hal ini dapat disebabkan karena masih belum diterapkannya perlakuan apapun pada kedua kelas.

##### b. Tes Akhir

Pada pelaksanaan tes akhir ini diadakan kepada kedua kelompok kelas setelah adanya perlakuan pembelajaran. Pada kelas VIII – A sebagai kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *saintifik approach* dan pada kelas VIII – B sebagai kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Jumlah siswa yang mengikuti tes akhir ini sama juga pada pelaksanaan tes awal yaitu sebanyak 61 siswa. Tes akhir dilakukan dengan bentuk uraian sebanyak 7 butir soal yang

mencakup semua indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Berdasarkan pengolahan nilai akhir yang sudah dilakukan dan telah tertera pada (lampiran), didapatkan nilai rata-rata untuk tiap kelas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.7**  
**Perolehan Rata – Rata Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep**  
**Matematis Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

Kelas VIII	N	$\bar{X}$
Eksperimen	31	79
Kontrol	30	50

Dari perolehan nilai rata – rata tes akhir diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa untuk kelas VIII – A sebagai kelas eksperimen sesudah diberikan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *saintifik approach* nilai rata-rata berkategori baik, sedangkan untuk kelas VIII – B sebagai kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran pendekatan konvensional nilai

#### 4.1.4 Uji Normalitas

Tes normalitas dilakukan untuk menentukan apakah nilai-nilai informasi hasil uji kemampuan siswa dalam memahami konsep matematis sudah sesuai atau belum dan jenis pengukuran pengujian hipotesis apa yang digunakan. Untuk situasi ini, pengujian normalitas data informasi diselesaikan dengan menggunakan uji Chi Square.

##### a. Uji Normalitas Tes Awal

Berdasarkan perhitungan uji normalitas tes awal. Pada kelas eksperimen terlihat pada lampiran diperoleh Chi Kuadrat hitung (0,01944) < Kuadrat tabel (7,815) dan pada kelas kontrol terlihat pada lampiran diperoleh Chi Kuadrat hitung (0,00303345595) < Chi Kuadrat Tabel (7,815). Karena Chi Kuadrat hitung < Chi Kuadrat tabel, maka kedua sampel pada tes awal dinyatakan “**berdistribusi normal**”.

#### b. Uji Normalitas Tes Akhir

Berdasarkan perhitungan uji normalitas tes akhir. Pada kelas eksperimen terlihat pada lampiran diperoleh Chi Kuadrat hitung (0,0150100073) < Kuadrat tabel (7,815) dan pada kelas kontrol terlihat pada lampiran diperoleh Chi Kuadrat hitung (0,0044612793) < Chi Kuadrat Tabel (7,815). Karena Chi Kuadrat hitung < Chi Kuadrat tabel, maka kedua sampel pada tes akhir dinyatakan “**berdistribusi normal**”.

Dengan demikian, karena pengujian normalitas data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan perhitungan uji homogenitas.

#### 4.1.5 Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel dalam penelitian memiliki varian yang sama atau tidak, maka dilakukan perhitungan uji homogenitas. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas pada lampiran tes awal dan tes akhir

##### Uji Homogenitas Tes Awal

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas pada lampiran diperoleh  $F_{hitung} = (1,0383) < F_{tabel} = (1,85)$   $H_0$  diterima. Artinya kedua kelompok data tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama atau (**HOMOGEN**)

##### 2. Uji Homogenitas Tes Akhir

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas pada lampiran diperoleh  $F_{hitung} = (2,7608) > F_{tabel} = (1,85)$  maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Artinya kedua kelompok data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol “tidak” mempunyai varian yang sama atau (**TIDAK HOMOGEN**)

Karena salah satu sampel data dari kedua sampel data tidak homogen maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik non parametrik.

#### 4.1.6 Uji Hipotesis

Pada penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan uji Wilcoxon. Langkah- langkah sebagai berikut.

##### 1. Formulasi Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (alternatif)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (hipotesis utama)

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis (lampiran 25) diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000. Karena  $\text{sig.}(0,000) < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Karena  $H_0$  kita tolak maka  $H_a$  kita terima. Sehingga dapat disimpulkan Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pendekatan *scientific approach*.

#### 4.2 Pembahasan dan Temuan Penelitian

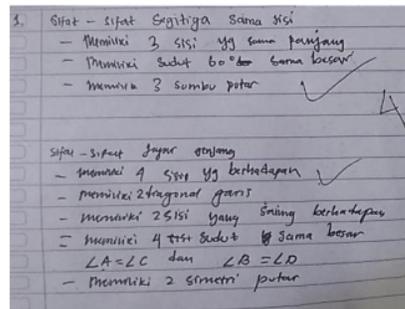
2 Sebagaimana dipaparkan pada pemaparan bagian I pendahuluan, permasalahan dalam penelitian kali ini adalah 1) siswa kurang siap dalam memahami ide-ide yang dididik, 2) siswa kurang dinamis dalam menghadapi pengalaman yang berkembang, 3) siswa takut dalam menangani soal-soal matematis. , 4) siswa merasa gugup setiap kali diberi kesempatan untuk mencari klarifikasi tentang masalah-masalah mendesak.

Mengingat permasalahan tersebut, para ahli menerapkan teknik pick up dengan cara yang logis untuk melihat apakah pendekatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik lebih unggul daripada pendekatan pembelajaran tradisional untuk kemampuan siswa dalam memahami ide-ide matematis.

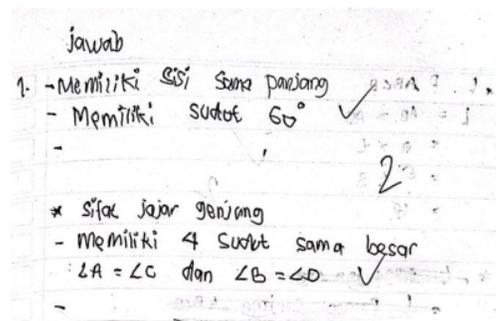
Dari hasil tanggapan siswa terlihat bahwa dengan menggunakan pendekatan saintifik siswa unggul dalam membedah dan membina kemampuan memahami konsep bilangan dengan baik. Rata-rata siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran logis dapat merespon pertanyaan dengan baik dan dapat meningkatkan keberanian siswa dalam menjalani pengalaman pendidikan berkelanjutan.

Hal ini ditunjukkan dengan lembar jawaban masing-masing siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta pemeriksaan lembar jawaban siswa yang ditujukan pada masing-masing kelas seperti pada gambar terlampir:

### Jawaban nomor 1



Gambar 4.1 Jawaban hasil perolehan siswa pada kelas eksperimen



Gambar 4.2 Jawaban dan hasil perolehan siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 1.

#### a. Interpretasi

Pada gambar 4.1 terlihat siswa dikelas eksperimen mampu memahami segitiga dan jajar genjang yang ditunjukkan dengan menuliskan sifat-sifat dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Untuk kelas kontrol pada gambar 4.2 terlihat siswa juga dapat memahami segitiga dan jajar genjang dengan menuliskan sifat-sifatnya tapi tidak sepuhnya.

#### b. Analisis

Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa mampu memahami segitiga dan jajar genjang dengan memahami sifat-sifatnya

c. Evaluasi

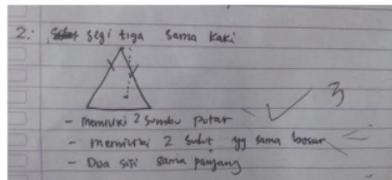
Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa mampu menjawab soal tersebut.

d. Inferensi

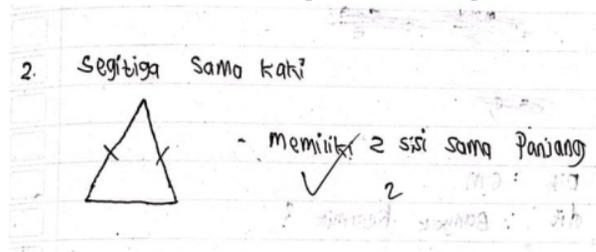
Pada gambar 4.1 terlihat siswa dikelas eksperimen mampu memahami segitiga dan jajaran genjang dengan tepat sesuai dengan konteks pada soal. Sedangkan pada gambar 4.2 terlihat siswa dikelas kontrol masih belum mampu memahami dan membuat sifat-sifat pada akhir jawaban sehingga penyelesaian untuk soal nomor satu masih belum lengkap.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa, untuk soal nomor satu kelas eksperimen sudah mampu menjawabnya semua dengan benar. Sedangkan untuk kelas kontrol masih belum menjawab semuanya.

**Jawaban nomor 2**



Gambar 4.3 Jawaban dan hasil perolehan siswa pada kelas eksperimen



Gambar 4.4 Jawaban dan hasil perolehan siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada soal nomor 2.

a. Interpretasi

Pada gambar 4.3 terlihat jawaban siswa dikelas eksperimen mampu mengklasifikasikan objek yang telah diamati dan mampu menuliskan sifat-sifat objek tertentu. Sedangkan di gambar 4.4 terlihat jawaban

kelas kontrol mampu memahami objek yang diamati namun tak menuliskan sifat-sifat objek tersebut.

b. Analisis

Pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa mampu menunjukkan sebuah objek sesuai pernyataan pada soal.

c. Evaluasi

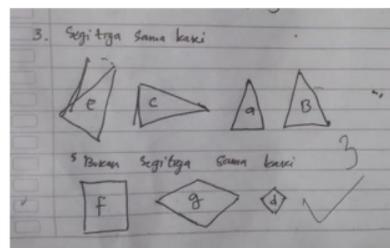
Pada gambar 4.3 terlihat siswa kelas eksperimen mampu menyelesaikan soal tersebut dengan menuliskan jawaban sesuai pernyataan pada soal. Sedangkan pada gambar 4.4 untuk kelas kontrol sudah mampu menjawabnya namun masih belum lengkap.

d. Inferensi

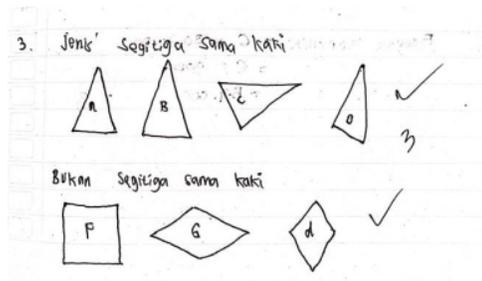
Pada (gambar 4.3) terlihat siswa dikelas eksperimen mampu memberikan atau membuat kesimpulan dengan tepat sesuai hasil yang didapatkan pada pengerjaan soal tersebut. Sedangkan pada gambar (4.4) terlihat siswa dikelas kontrol masih belum memberikan kesimpulan yang lengkap walaupun jawabannya benar namun tidak lengkap.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor dua, siswa pada kelas eksperimen sudah mampu menjawab semua dengan benar dan tepat. Sedangkan untuk kelas kontrol masih belum memberi jawaban yang lengkap dimana terdapat kekurangan dari indikator yang masih belum lengkap dan tepat.

**Jawaban nomor 3**



Gambar 4.5 Jawaban dan hasil perolehan siswa pada kelas eksperimen



Gambar 4.6 Jawaban dan hasil perolehan siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 3.

a. Interpretasi

Pada gambar 4.5 dan gambar 4.6 terlihat siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol mampu memahami konsep masalah yang ditunjukkan dengan menuliskan contoh segitiga sama kaki dan bukan segitiga sama kaki sesuai yang ditanyakan.

b. Analisis

Pada gambar 4.5 dan gambar 4.6 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, masih belum menganalisis bentuk soal nomor tiga. Siswa tidak bisa membedakan segitiga sama kaki dengan segitiga sama sisi dari gambar yang dinyatakan pada soal siswa juga masih belum sepenuhnya menganalisis soal tersebut sehingga siswa hanya tertuju untuk penyelesaian soal saja.

c. Evaluasi

Pada gambar 4.5 gambar 4.6 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, mampu menjawab soal tersebut dengan menggunakan kemampuan pemahaman konsep nya namun masih ada kekurangan pada proses menentukan contoh segitiga sama kaki dan bukan segitiga sama kaki.

d. Inferensi

Pada gambar 4.5 dan gambar 4.6 terlihat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, mampu memberikan kesimpulan pada akhir jawaban

dengan tepat sesuai hasil yang didapatkan pada pengerjaan soal tersebut.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor tiga. Siswa pada kelas eksperimen sudah mampu menjawab dengan benar walaupun sedikit kekurangan dalam membedakan segitiga sama kaki dan segitiga sama sisi.

#### Jawaban nomor 4

Handwritten student answer for question 4a. The student identifies the shape as a rectangle (persegi panjang) and calculates its area using the formula  $L = AB \times AC$ . The calculation is shown as  $= a \times l$ ,  $= 6 \times 3$ , and  $= 18$ . Then, the area of the triangle is calculated as  $L \text{ segitiga} = \frac{18}{2} = 9$ . A checkmark and the number 4 are written next to the final answer.

Gambar 4.7 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas eksperimen

Handwritten student answer for question 4a. The student identifies the shape as a rectangle (P ABCD) and calculates its area using the formula  $L = AB \times AC$ . The calculation is shown as  $= a \times l$ ,  $= 6 \times 3$ , and  $= 18$ . A checkmark and the number 2 are written next to the final answer.

Gambar 4.8 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 4.

##### a. Interpretasi

Pada gambar 4.7 siswa dikelas eksperimen mampu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan. Sedangkan pada gambar 4.8 untuk kelas kontrol belum sepenuhnya memberikan jawaban yang lengkap, siswa hanya menuliskan apa yang diketahui namun yang ditanyakan belum dituliskan.

b. Analisis

Pada gambar 4.7 dan gambar 4.8 terlihat siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol, siswa masih belum menunjukkan sebuah pernyataan- pernyataan pada soal dengan membuat model matematika yang benar dengan hasil yang tepat.

c. Evaluasi

Pada gambar 4.7 terlihat siswa kelas eksperimen mampu menjawab soal tersebut dengan menggunakan rumus atau strategi penyelesaian yang lengkap dan tepat. Sedangkan pada gambar 4.8 untuk kelas kontrol belum memberikan penyelesaian yang lengkap.

d. Inferensi

Pada gambar 4.7 siswa dikelas eksperimen mampu memberikan kesimpulan pada akhir jawaban dengan tepat sesuai hasil yang diperoleh dari soal tersebut. Sedangkan pada gambar 4.8 terlihat siswa dikelas kontrol belum memberikan kesimpulan pada akhir jawaban dengan lengkap.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor empat pada kelas eksperimen sudah menjawab dengan benar dan tepat. Sedangkan untuk kelas kontrol sudah memberikan jawaban tetapi belum memberi jawaban yang lengkap dan masih ada kekurangan dalam menjawab.

**Jawaban nomor 5**

5. Dik: ~~luas lantai~~ 6 meter = 600 cm  
Luas lantai =  $5 \times 5$   
=  $600 \times 600$   
= 360.000 cm<sup>2</sup>  
Luas keramik =  $5 \times 5$  ✓  
=  $30 \times 30$   
= 900  
dit: Banyak keramik ?  
Banyak keramik =  $\frac{360.000}{900}$  ✓  
= 400 ✓

Gambar 4.9 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas eksperimen

5. Dik : 6 M  
dit : Banyak Keramik ?

$$\begin{aligned} \text{Banyak Keramik} &= 6 \times 30 \times 30 \\ &= 6 \times 900 \\ &= 54.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.10 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 5.

a. Interpretasi

Pada gambar 4.9 siswa dikelas eksperimen <sup>2</sup> mampu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal tersebut. Sedangkan pada gambar 4.10 untuk kelas kontrol sudah menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan namun masih belum lengkap.

b. Analisis

Pada gambar 4.9 siswa kelas <sup>2</sup> sudah menunjukkan sebuah pernyataan- pernyataan pada soal dengan membuat model matematika yang benar dengan hasil yang tepat.

c. Evaluasi

Pada gambar 4.9 dan gambar 4.10 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masih belum memberikan penyelesaian yang lengkap namun hanya bisa menjawabnya saja.

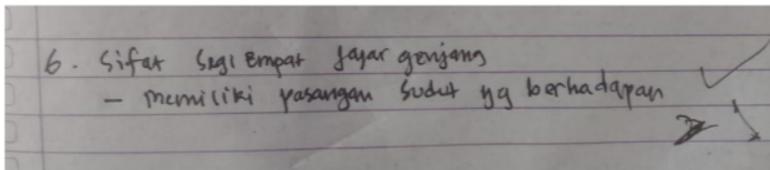
d. Inferensi

<sup>4</sup> Pada gambar 4.9 dan gambar 4.10 siswa dikelas eksperimen maupun siswa dikelas kontrol belum meberikan kesimpulan pada akhir jawaban dikarenakan untuk soal nomor lima belum memberikan penyelesaian yang lengkap dan tepat.

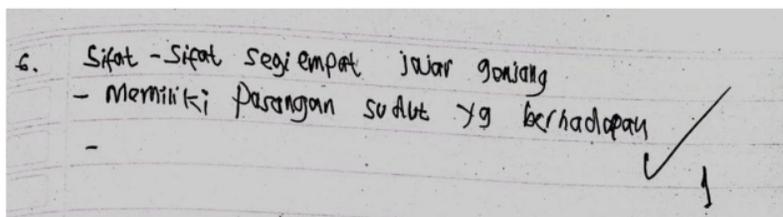
Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor lima. Siswa pada

kelas eksperimen sudah menjawab dengan lengkap. Sedangkan untuk kelas kontrol sudah memberikan jawaban tetapi belum lengkap dimana terdapat kekurangan jawaban dari pernyataan soal.

### Jawaban nomor 6



Gambar 4.11 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas eksperimen



Gambar 4.12 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 6.

#### a. Interpretasi

Pada gambar 4.10 dan gambar 4.11 siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol kurang mampu memahami sifat segiempat yang merupakan jajaran genjang dengan menuliskan sedikit jawaban dan masih belum lengkap.

#### b. Analisis

Pada gambar 4.10 dan gambar 4.11 siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol belum mampu memanfaatkan segiempat dalam menuliskan sifat-sifat jajaran genjang.

#### c. Evaluasi

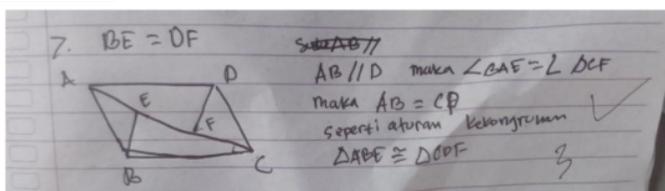
Pada gambar 4.10 dan gambar 4.11 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masih belum memberikan penyelesaian yang lengkap namun hanya bisa menjawab sedikit saja.

d. Inferensi

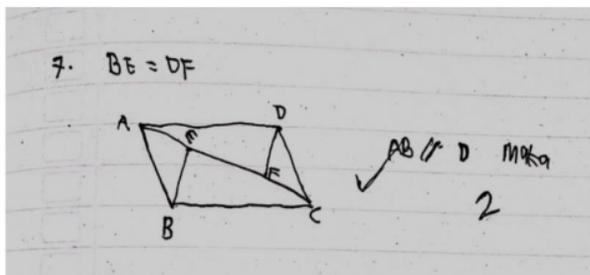
Pada gambar 4.10 dan gambar 4.11 siswa dikelas eksperimen maupun siswa dikelas kontrol belum memberikan kesimpulan pada akhir jawaban dikarenakan untuk soal nomor enam belum memberikan penyelesaian yang lengkap dan tepat.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor enam. Siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masih belum menjawab dengan lengkap sehingga terdapat kekurangan jawaban dari pernyataan soal.

**Jawaban nomor 7**



Gambar 4.13 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas eksperimen



Gambar 4.14 Jawaban dan hasil perolehan skor siswa pada kelas kontrol

Berikut penjelasan jawaban dari setiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal nomor 7.

a. Interpretasi

Pada gambar 4.12 siswa dikelas eksperimen mampu memahami masalah yang ditunjukkan dengan menuliskan jawaban yang ditanyakan pada soal tersebut. Sedangkan pada gambar 4.13 untuk kelas kontrol menuliskan dan belum bisa menjawab yang ditanyakan.

<sup>2</sup>  
b. Analisis

Pada gambar 4.12 siswa kelas eksperimen sudah menunjukkan sebuah pernyataan- pernyataan pada soal dengan membuat model matematika yang benar dengan hasil yang tepat. Sedangkan di kelas kontrol belum bisa menuliskan jawaban yang di tanyakan pada soal.

c. Evaluasi

Pada gambar 4.12 dan gambar 4.13 untuk kelas eksperimen sudah mampu menuliskan pertanyaan-pertanyaan yang di tanyakan pada soal. Sedangkan di kelas kontrol masih belum memberikan penyelesaian yang lengkap namun hanya bisa menjawab sedikit saja.

d. Inferensi

Pada gambar 4.12 dan gambar 4.13 siswa dikelas eksperimen sudah mampu memberikan kesimpulan dengan benar. Sedangkan dikelas kontrol belum meberikan kesimpulan pada akhir jawaban dikarenakan untuk soal nomor 7 belum memberikan penyelesaian yang lengkap dan tepat.

Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa untuk soal nomor tujuh pada kelas eksperimen siswa sudah menjawab dengan lengkap. Sedangkan untuk kelas kontrol siswa sudah memberikan jawaban tetapi belum lengkap dimana terdapat kekurangan jawaban dari pernyataan soal.

#### 4.2.1. Analisis dan Interpretasi Temuan Penelitian

Berdasarkan temuan dari penelitian yang Anda sebutkan, kita dapat merangkum informasinya sebagai berikut:

- Kelas Eksperimen
  1. Tes Awal : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa: 49 (tergolong kurang).
  2. Tes Akhir : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa: 79 (tergolong baik).
- Kelas Kontrol
  - 1 Tes Awal : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa: 48 (tergolong kurang).

- 2 Tes Akhir : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa: 50 (tergolong kurang).

**Analisis Temuan:**

- 1 Dari hasil perhitungan, rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada tes akhir kelas eksperimen (79) lebih tinggi dibandingkan dengan tes awal (49), yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemahaman konsep. Sesudah diberi perlakuan metode pendekatan pembelajaran *Scientific Approach*.
- 2 Sementara itu, rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada tes akhir kelas kontrol (50) tidak mengalami peningkatan yang signifikan dari tes awal (48), menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol tidak memberikan perbaikan yang signifikan dalam pemahaman konsep siswa.

Analisis ini menyoroti bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen tampaknya berhasil dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa metode atau intervensi yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan yang diterapkan pada kelas kontrol.

#### **4.2.2 Implikasi Temuan Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penelitian, dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *saintifik approach* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, mampu meningkatkan hasil belajar siswa di buktikan pada hasil pembelajaran yang sudah dijelaskan diatas.

Begitu pula dengan para ahli sebelumnya, Matrahim et al., (2019) memahami bahwa cara agar kemampuan pemahaman matematis dapat

meningkat adalah dengan menerapkan pendekatan saintifik, karena guru dapat memacu siswa agar lebih mudah memahami materi yang diperkenalkan dengan memberdayakan siswa untuk mendalaminya. ke dalam pengalaman mendidik dan berkembang yang telah diberikan. Mengaitkan materi dengan permasalahan sebenarnya telah direncanakan sebelumnya.

Selain itu, Matrahim dkk., (2019) mengatakan bahwa pemanfaatan sains dapat digunakan sebagai jawaban atas permasalahan yang dihadapi di SMP Negeri 10 Kendari karena melalui pendekatan saintifik memberikan pemahaman kepada siswa tentang persepsi dan pemahaman. materi yang berbeda-beda dengan menggunakan pendekatan saintifik, sehingga data dapat muncul dimana saja, kapan saja, tidak bergantung pada data yang searah dari pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Nurzaman Wahyuni et al., (2022) juga mengatakan bahwa pendekatan saintifik sangat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa. Siswa menjadi lebih bersemangat dan dinamis dalam belajar jika menggunakan pendekatan saintifik. Selain itu, ia menyimpulkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan menghitung matematis siswa.

Penelitian Apriliana et l., (2023) mengatakan bahwa penerapan cara pendekatan saintifik menghadapi pembelajaran jarak dekat dan personal terbatas dapat meningkatkan kemampuan pemahaman numerik pada siswa kelas IX sekolah menengah di MTs An-Nur Cikalongweta.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dengan mempertimbangkan nilai signifikansi uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

a. Kesimpulan Penelitian.

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dengan memperhatikan rumusan masalah dan tujuan penelitian, serta hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan signifikansi 0.000 (kurang dari 0.05), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1 Penolakan Hipotesis Nol ( $H_0$ ).

Nilai signifikansi uji Wilcoxon (0.000) yang lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (biasanya  $\alpha = 0.05$ ) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan pendekatan *scientific approach*.

2 Penerimaan Hipotesis Alternatif ( $H_1$ ).

Dengan ditolaknya hipotesis nol, hipotesis alternatif ( $H_a$ ), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari perlakuan pendekatan *scientific approach* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, diterima.

b. Kesimpulan

Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *scientific approach* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari sebelum ke sesudah perlakuan.

Kesimpulan ini menunjukkan bahwa pendekatan pendidikan dengan *scientific approach* dapat dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan.

## 5.2 Saran

Mengingat penemuan penelitian, perbincangan dan tujuan, analis mengemukakan beberapa gagasan, khususnya:

- a. Siswa diharapkan lebih dinamis dalam memahami gagasan dan menguraikan permasalahan dalam pembelajaran matematika sehingga dapat menerapkannya, dengan mempertimbangkan segala hal, dan mendapatkan hasil yang sangat memuaskan.
- b. Dampak lanjutan dari penelitian ini harus dimanfaatkan sebagai bahan korelasi bagi analis masa depan.
- c. Siswa diharapkan lebih sering melakukan latihan soal agar dapat memahami dan membedah soal dengan asumsi ada kendala dalam pembelajaran matematika agar dapat mengetahui dengan tepat tanda-tanda kemampuan pemahaman konsep siswa dalam memecahkan masalah bilangan.
- d. Spesialis masa depan harus lebih fokus pada tindakan individu siswa dalam pengalaman yang berkembang sehingga hasil pembelajaran siswa mencapai tingkat berikutnya.

# PENGARUH SCIENTIFIC APPROACH TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA UPTD SMP NEGERI 3 GUNUNGSITOLI

---

ORIGINALITY REPORT

---

7%

SIMILARITY INDEX

---

PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet	309 words — 2%
2	<a href="https://repository.upstegal.ac.id">repository.upstegal.ac.id</a> Internet	218 words — 2%
3	<a href="https://journal.formosapublisher.org">journal.formosapublisher.org</a> Internet	88 words — 1%
4	<a href="https://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet	70 words — 1%
5	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	69 words — 1%
6	Baso Intang Sappaile, Adi Nugroho Susanto Putro, Siti Nurjanah Ahmad, Meldawati Artayani, Lutfan Anas Zahir, Sultan Andilah. "Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Penanaman Konsep Matematika pada Siswa Sekolah Menengah", Innovative: Journal Of Social Science Research, 2023 Crossref	63 words — 1%

---

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE MATCHES OFF