

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *HANDS-ON*  
MATHEMATICS TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTsS HAJIJAH  
AMALIA SARI PADANGSIDIMPUAN**



**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**HASNAH ROFIQAH  
NIM. 21 20200054**

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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *HANDS-ON MATHEMATICS* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTsS HAJIJAH AMALIA SARI PADANGSIDIMPUAN**



**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**HASNAH ROFIQAH  
NIM. 21 20200054**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY  
PADANGSIDIMPUAN  
2025**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *HANDS-ON MATHEMATICS* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTSS HAJIJAH AMALIA SARI PADANGSIDIMPUAN**



**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat  
Memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)  
dalam Bidang Tadris / Pendidikan Matematika*

**Oleh**

**HASNAH ROFIQAH**  
NIM. 21 20200054

**Pembimbing I**

*[Signature]* 13/10-25

**Dr. Almira Amir, S.T., M.Si**  
NIP 19730902 200801 2 006

**Pembimbing II**

*7-10-25*

*[Signature]*

**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd**  
NIP 19800413 200604 1 002

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

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
An. Hasnah Rofiqah

Padangsidempuan, Oktober 2025

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan  
di-

Padangsidempuan

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Hasnah Rofiqah yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

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

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

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

PEMBIMBING I,



Dr. Almira Amir, S.T., M.Si.  
NIP. 19730902 200801 2 006

PEMBIMBING II,



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd.  
NIP. 19800413 200604 1 002

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Hasnah Rofiqah  
NIM : 21 202 00054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*  
Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas  
VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan

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

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

Padangsidimpuan, Oktober 2025

Saya yang Menyatakan,



Hasnah Rofiqah  
NIM 21 202 00054

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

---

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

Nama : Hasnah Rofiqah  
NIM : 21 202 00054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan” Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidimpuan

Pada Tanggal : Oktober 2025

Saya yang Menyatakan,



Hasnah Rofiqah  
NIM 21 202 00054

**SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DOKUMEN DAN  
KEBENARAN DOKUMEN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasnah Rofiqah  
NIM : 21 202 00054  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Semester : IX (Sembilan)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Alamat : Jl. Kenanga Gg. Afiat No. 20, Kelurahan Ujung Padang,  
Kecamatan Padangsidempuan Selatan, Kota Padangsidempuan,  
Provinsi Sumatera Utara.

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwasanya dokumen yang Saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Munaqasyah adalah benar. Apabila dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang palsu, maka Saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, sebagai salah satu syarat mengikuti ujian Munaqasyah.

Padangsidempuan, November 2025

Saya yang Menyatakan,



Hasnah Rofiqah

NIM. 21 202 00054




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


**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Hasnah Rofiqah  
NIM : 21 202 00054  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan.

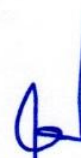
Ketua


  
Dr. Lelya Hilpa, M.Si.  
NIP. 19720920 200003 2 002

Sekretaris

  
A. Naashir M. Tuan Lubis, M.Pd.  
NIP. 19931010 202321 1 031

Anggota

  
Dr. Ahmad Nizar Rangkuti., S.Si., M.Pd.  
NIP. 19800413 200604 1 002

  
Dr. Almira Amir, S.T., M.Si.  
NIP. 19730902 200801 2 006

**Pelaksanaan Sidang Munaqasyah**

Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 16 Desember 2025  
Pukul : 10:00 s.d 12.00 WIB  
Hasil/Nilai : Lulus, 82,5 (A)  
Indeks Prestasi Kumulatif : 3.48  
Predikat : Sangat Memuaskan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

## **PENGESAHAN**

**JUDUL SKRIPSI** : Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan  
**NAMA** : Hasnah Rofiqah  
**NIM** : 21 202 00054

Telah dapat diterima untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidempuan, Oktober 2025

Dekan



**Dr. Lelya Hilda, M.Si.**

**NIP 19720920 200003 2 002**

## ABSTRAK

**Nama** : Hasnah Rofiqah  
**NIM** : 2120200054  
**Fakultas/Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Pendidikan Matematika  
**Judul Skripsi** : Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Hajjiah Amalia Sari Padangsidempuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi sistem koordinat kartesius, yang terlihat dari banyaknya siswa belum mampu menyatakan ulang konsep, memberikan contoh dan bukan contoh, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, serta mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Hajjiah Amalia Sari Padangsidempuan, diketahui bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, abstrak, bahkan membosankan, sehingga mereka kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Kondisi ini diperparah dengan penggunaan metode konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Untuk itu diperlukan model pembelajaran inovatif yang dapat mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Salah satu alternatif yang relevan adalah *Hands-on Mathematics*, yaitu pembelajaran yang menekankan penggunaan alat peraga konkret agar siswa dapat membangun pengetahuan melalui kegiatan eksploratif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs Hajjiah Amalia Sari Padangsidempuan. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) menggunakan desain *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII, dengan sampel 50 orang yang dipilih melalui *cluster sampling*. Kelas VIII-C sebanyak 25 siswa ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberi pembelajaran *Hands-on Mathematics*, sedangkan kelas VIII-B sebanyak 25 siswa sebagai kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes esai berjumlah lima soal yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda menggunakan SPSS v.27 dan dinyatakan layak. Hasil analisis data dengan uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai rata-rata posttest kelas eksperimen (85) dan kelas kontrol (70), dengan nilai signifikansi  $<0,001 < 0,05$ . Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima, artinya model *Hands-on Mathematics* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan *Hands-on Mathematics* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, memotivasi siswa untuk aktif, kreatif, dan kritis, serta memberikan pengalaman bermakna yang mendukung tercapainya tujuan pendidikan matematika.

**Kata kunci:** *Hands-on Mathematics*, pemahaman konsep, matematika

## ABSTRACT

**Name** : Hasnah Rofiqah  
**Student ID** : 2120200054  
**Faculty/Department** : Faculty of Tarbiyah and Teacher Training/Mathematic Education  
**Thesis Title** : *The Effect of the Hands-on Mathematics Learning Model on the Understanding of Mathematics Concepts of Class VIII Students of MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan*

*This research was motivated by the low level of students' conceptual understanding of mathematics, particularly in the Cartesian coordinate system topic, as many students were unable to restate concepts, provide examples and non-examples, classify objects according to their characteristics, present concepts in various mathematical representations, and apply them to solve problems. Based on interviews with the mathematics teacher at MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan, it was found that students still considered mathematics as a difficult, abstract, and boring subject, which reduced their motivation in learning. This situation was worsened by the use of conventional methods that did not actively involve students. Therefore, an innovative learning model is needed to connect abstract concepts with real-life experiences. One relevant alternative is Hands-on Mathematics, a model that emphasizes the use of concrete learning aids so that students can construct knowledge through exploratory activities. The purpose of this study was to examine the effect of Hands-on Mathematics on the conceptual understanding of mathematics among grade VIII students at MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan. This research used a quantitative approach with a quasi-experimental method employing the pretest-posttest control group design. The population consisted of all grade VIII students, with a sample of 50 students selected through cluster sampling. Class VIII-C with 25 students was assigned as the experimental group that received Hands-on Mathematics, while class VIII-B with 25 students was the control group that received conventional instruction. The research instrument was an essay test with five items, which was tested for validity, reliability, difficulty level, and discrimination index using SPSS v.27 and declared suitable. Data were analyzed using the Independent Sample T-Test, which showed a significant difference between the posttest mean score of the experimental group (85) and the control group (70), with a significance value  $<0.001 < 0.05$ . Thus, the alternative hypothesis was accepted, indicating that Hands-on Mathematics has a positive and significant effect on students' conceptual understanding. This study concludes that the implementation of Hands-on Mathematics can improve the quality of instruction, motivate students to be active, creative, and critical, and provide meaningful experiences that support the achievement of mathematics education goals.*

**Keywords:** *Hands-on Mathematics, conceptual understanding, mathematics*

## ملخص

الاسم	: حسنه رفيقه
الرقم	: ٢١٢٠٢٠٠٠٥٤
الكلية/القسم	: كلية التربية وعلوم التدريس / تعليم الرياضيات
عنوان الرسالة	: تأثير نموذج التعلم العملي في مادة الرياضيات على فهم المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن المدرسة الثانوية الإسلامية الخاصة هاجيجه أماليا ساري باداغ سيديمفوان

انطلقت هذه الدراسة من ضعف فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية، وخاصة في موضوع الإحداثيات الكارتيية، حيث تبين أن العديد من الطلاب غير قادرين على إعادة صياغة المفاهيم، أو تقديم الأمثلة وغير الأمثلة، أو تصنيف الكائنات وفق خصائصها، أو تمثيل المفاهيم بأشكال رياضية مختلفة، أو تطبيقها في حل المشكلات. ومن خلال المقابلة مع معلم الرياضيات في المدرسة الثانوية الإسلامية الخاصة هاجيجه أماليا ساري باداغ سيديمفوان، وُجد أن الطلاب ما زالوا يعتبرون مادة الرياضيات صعبة ومجردة ومملة، مما قلل من دافعيتهم للتعلم. وتفاقت هذه المشكلة بسبب استخدام الطرق التقليدية التي لا تشرك الطلاب بفاعلية. لذلك كان من الضروري إيجاد نموذج تعليمي مبتكر يربط بين المفاهيم المجردة والخبرة الواقعية. ومن النماذج المناسبة "الرياضيات العملية" الذي يركز على استخدام الوسائل الملموسة ليتمكن الطلاب من بناء المعرفة من خلال أنشطة استكشافية. وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر نموذج الرياضيات العملية على فهم المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن في المدرسة المتكورة استخدم البحث المنهج الكمي بتصميم شبه تجريبي من نوع الاختبار القبلي والبعدي مع مجموعة ضابطة. تألف مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثامن، أما العينة فتكونت من خمسين (٥٠) طالباً اختبروا بطريقة العينة العنقودية. تم تحديد الصف الثامن ج (٢٥ طالباً) كمجموعة تجريبية درست باستخدام النموذج، بينما كان الصف الثامن ب (٢٥ طالباً) مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية. كانت أداة البحث اختباراً إنشائياً مكوناً من خمس مسائل خضع للتحقق من الصدق والثبات ومعامل الصعوبة والتمييز باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للمنتجات والخدمات الإصدار ٢٧ وأثبتت النتائج صلاحيتها. وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وأظهرت النتائج وجود فرق دال < إحصائياً بين متوسط درجات الاختبار البعدي للصف التجريبي (٨٥) والصف الضابط (٧٠)، حيث بلغت قيمة الدلالة أقل من ٠,٠٠١. مما يعني قبول الفرضية البديلة. ويدل ذلك على أن نموذج الرياضيات العملية له أثر إيجابي ودال على تحسّن فهم المفاهيم الرياضية. وتخلص الدراسة إلى أن تطبيق هذا النموذج يسهم في تحسّن جودة تدريس الرياضيات، وتحفيز الطلاب ليكونوا أكثر نشاطاً وإبداعاً ونقداً، ومنحهم خبرات تعليمية هادفة تدعم تحقيق أهداف تعليم الرياضيات .

الكلمات المفتاحية: الرياضيات العملية، فهم المفاهيم، الرياضيات .

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan”**. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang mewarisi pedoman hidup bagi umat manusia untuk keselamatan di dunia dan akhirat. Semoga kita mendapat syafaat di yaumul akhir kelak. Aamiin Ya Rabbal 'Aalamiin.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis sampai terselesikannya skripsi ini. Semoga Allah SWT. membalas dengan kebaikan yang setimpal. Terima kasih dan penghargaan khususnya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan perkuliahan.
2. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Ibu Dr. Almira Amir, S.T., M.Si., selaku Plt. Ketua Prodi Pendidikan Matematika sekaligus dosen pembimbing I, dan Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah sepenuh hati memberi

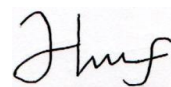
bimbingan, arahan, ilmu dan memotivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai.

4. Ibu Dr. Anita Adinda, M.Pd., selaku penasehat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama perkuliahan.
5. Dengan penuh rasa hormat, kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Uli Mardiyah Rizky Lubis, S.Pd., Gr., selaku kepala sekolah dan Ibu Iranalda, S.Pd.I., sebagai guru matematika kelas VIII, serta seluruh staf dan siswa di MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan terkhusus kelas VIII-B dan VIII-C. Dukungan dan kerjasama yang diberikan sangat berarti dalam penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi sekolah dan pengembangan pendidikan di lingkungan MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan.
6. Teristimewa kepada Ayahanda tercinta Drs. Syukran dan Ibunda tercinta Dahlia serta kakakku Mei Syafitri, S.Pd.I., Khotna Sofiyah, M.Pd., Hapni Rahmayani, S.Pd.I., dan Adikku Muhammad Ibnu Faqih yang selalu mendo'akan, memotivasi, serta memberikan dukungan moral dan materil kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
7. Terkasih kepada teman-teman seperjuangan kelas TMM-2 Pendidikan Matematika yang telah membersamai penulis dalam suka maupun duka selama perkuliahan, khususnya kepada keluarga ANONIM, Fazrina Nur Islami Sihombing, Nasida Rindiani, Leni Sakinah, Nur Atikah Panjaitan, Maida Tun Aslamiyah Ritonga, dan Nur Ainun Nasution, dan teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

8. Terakhir. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang anak perempuan sederhana dengan impian tinggi. Terima kasih kepada penulis skripsi ini, yaitu saya sendiri, Hasnah Rofiqah. Anak yang kini melangkah menuju usia dewasa, dikenal keras kepala namun terkadang seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah hadir di dunia ini, bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Walau terkadang harapan tidak sesuai dengan apa yang semesta berikan, tetaplah belajar menerima dan mensyukuri setiap anugerah yang datang. Jangan pernah lelah untuk terus berusaha, dan berbahagialah dimana pun berada. Saya berdo'a, setiap langkah kaki kecil ini selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang hebat, dan mimpi-mimpi satu per satu segera terwujud.

Semoga Allah SWT. memberikan balasan atas bantuan, dukungan dan bimbingan yang diberikan, kiranya kita semua tetap berada dalam lindungannya. Dengan segala kekurangan dan keterbatasan penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi sumbangan dalam perkembangan dunia pendidikan khususnya pendidikan matematika dan menjadi masukan bagi penelitian lebih lanjut. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Padangsidempuan, 2025  
Peneliti



**Hasnah Rofiqah**  
**NIM. 21 202 00054**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI</b>	
<b>DEWAN PENGUJI</b>	
<b>PENGESAHAN DEKAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Defenisi Operasional Variabel.....	10
E. Rumusan Masalah.....	11
F. Tujuan Penelitian.....	11
G. Manfaat dan Kegunaan Penelitian .....	11
H. Sistematika Pembahasan.....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori .....	13
1. Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	13
a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	13
b. Karakteristik dan Prinsip Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	16
c. Sintaks Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	16
d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	18
2. Pemahaman Konsep Matematika.....	19
3. Teori Belajar Pendukung Model Pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> .....	22
4. Sistem Koordinat Kartesius .....	25

B. Penelitian Terdahulu.....	28
C. Kerangka Berpikir .....	30
D. Hipotesis Penelitian .....	31

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
B. Jenis Penelitian .....	32
C. Populasi dan Sampel.....	34
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	35
E. Variabel Penelitian.....	37
F. Uji Validitas Data .....	38
G. Teknik Analisis Data .....	44
H. Prosedur Penelitian .....	50

**BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

A. Deskripsi Data Penelitian .....	53
1. Deskripsi Data Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematika .....	53
2. Deskripsi Data Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematika .....	58
B. Analisis Data.....	63
1. Uji Prasyarat Analisis .....	63
2. Uji Hipotesis .....	65
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	66
D. Keterbatasan Penelitian .....	74

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	77
B. Implikasi Hasil.....	78
C. Saran .....	79

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Prinsip-Prinsip <i>Hands-on Mathematics</i> .....	16
Tabel II.2	Kelebihan dan Kekurangan <i>Hands-on Mathematics</i> .....	18
Tabel II.3	Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel III.1	<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	33
Tabel III.2	Keadaan Populasi Penelitian.....	34
Tabel III.3	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Sistem Koordinat Kartesius.....	36
Tabel III.4	Pemberian Skor Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika.....	37
Tabel III.5	Kategori Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa .....	37
Tabel III.6	Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> .....	39
Tabel III.7	Uji Validitas Soal <i>Posttest</i> .....	39
Tabel III.8	Klasifikasi Reliabilitas Test .....	40
Tabel III.9	Hasil Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> .....	41
Tabel III.10	Hasil Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> .....	41
Tabel III.11	Klasifikasi Tingkat Kesulitan.....	42
Tabel III.12	Hasil Uji Tingkat Kesulitan Soal <i>Pretest</i> .....	42
Tabel III.13	Hasil Uji Tingkat Kesulitan Soal <i>Posttest</i> .....	42
Tabel III.14	Klasifikasi Daya Pembeda .....	43
Tabel III.15	Hasil Uji Daya Beda Soal <i>Pretest</i> .....	44
Tabel III.16	Hasil Uji Daya Beda Soal <i>Posttest</i> .....	44
Tabel IV.1	Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-C) .....	53
Tabel IV.2	Distribusi Nilai <i>Pretest</i> Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-C) .....	55
Tabel IV.3	Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-B) .....	56
Tabel IV.4	Distribusi Nilai <i>Pretest</i> Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-B) .....	58
Tabel IV.5	Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-C) .....	59
Tabel IV.6	Distribusi Nilai <i>Posttest</i> Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-C) .....	60
Tabel IV.7	Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai <i>Posttest</i>	

	Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-B) .....	61
Tabel IV.8	Distribusi Nilai <i>Posttest</i> Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol dengan SPSSv.27 (Kelas VIII-B) .....	63
Tabel IV.9	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	64
Tabel IV.10	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	64
Tabel IV.11	Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	65
Tabel IV.12	Hasil Uji Hipotesis Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Pola Jawaban Siswa dalam Mennyelesaikan Soal Pemahaman Konsep.....	4
Gambar II.1	Papan Koordinat Kartesius .....	17
Gambar II.2	Koordinat Kartesius .....	25
Gambar II.3	Kuadran-Kuadran Pada Koordinat Kartesius .....	26
Gambar II.4	Kerangka Pikir .....	31
Gambar IV.1	Histogram Nilai <i>Pretest</i> Siswa Pada Kelas Ekperimen .....	54
Gambar IV.2	Histogram Nilai <i>Pretest</i> Siswa Pada Kelas Kontrol.....	57
Gambar IV.3	Histogram Nilai <i>Posttest</i> Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	60
Gambar IV.4	Histogram Nilai <i>Posttest</i> Siswa Pada Kelas Kontrol .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Modul Ajar Kelas Eksperimen .....	84
Lampiran 2	Modul Ajar Kelas Kontrol.....	104
Lampiran 3	Soal <i>Pretest</i> .....	120
Lampiran 4	Soal <i>Posttest</i> .....	124
Lampiran 5	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	128
Lampiran 6	Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	131
Lampiran 7	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	134
Lampiran 8	Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	137
Lampiran 9	Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	140
Lampiran 10	Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	142
Lampiran 11	Hasil Uji Tingkat Kesulitan Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> ....	143
Lampiran 12	Hasil Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	144
Lampiran 13	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	145
Lampiran 14	Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	146
Lampiran 15	Hasil Uji Analisis Independent T-Test Nilai <i>Posttest</i> .....	147
Lampiran 16	Dokumentasi.....	148
Lampiran 17	Tingkat Frekuensi Distribusi r (df = 39-74) .....	152
Lampiran 18	Titik Persentase Distribusi t (df = 41-80).....	154
Lampiran 19	Time Schedule Penelitian .....	155
Lampiran 20	Hasil Jawaban Soal Siswa .....	156

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berperan penting dalam mempersiapkan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang cakap, kreatif, berpikir kritis, mandiri, serta memiliki nilai-nilai budaya dan spiritual. Dengan pendidikan yang baik, kita dapat menghadapi tantangan perubahan global yang terjadi di seluruh dunia. Menurut Wittgenstein “salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif adalah matematika”.<sup>1</sup> Dengan demikian, dalam bidang pendidikan terdapat banyak sekali pengetahuan yang dapat dieksplorasi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, salah satunya adalah ilmu matematika.

Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka penting untuk mempelajari matematika yang diberikan oleh guru, baik dalam pemilihan pendekatan maupun metode pembelajaran yang sesuai akan membuat matematika disukai oleh siswa. Tetapi pada kenyataannya, banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, abstrak, dan bahkan menakutkan. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan matematika. Sehingga masalah yang sering muncul yaitu siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan siswa kurang menguasai matematika. Oleh karena itu, sebelum mencapai

---

<sup>1</sup> Khotna Sofiyah, “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Berbasis Budaya Mandailing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di MIN Sihadabuan Padangsidimpuan”, *Tesis*, (Medan: Pascasarjana Universitas Negeri Medan, 2018), hlm.1.

tingkat abstrak, matematika harusnya dipelajari melalui tingkatan kongkret dengan menyertakan contoh-contoh yang kongkret sesuai dengan kondisi yang dihadapi melalui kejadian sehari-hari yang benar nyata.

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi mata pelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah, yaitu agar siswa mampu:

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang disebutkan di atas adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep, serta mengaplikasikan konsep tersebut secara akurat, efisien, fleksibel, dan tepat dalam menyelesaikan masalah. Menurut Ahmad Nizar Rangkuti, dkk., kemampuan memahami konsep adalah dasar untuk berpikir dan memecahkan masalah.<sup>2</sup> Dengan demikian, pemahaman terhadap suatu konsep adalah bagian penting dalam proses pembelajaran maupun pemecahan masalah, baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>2</sup> Ahmad Nizar Rangkuti and others, 'The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Conceptual Understanding', Volume 27, No.2 (2024), hlm.288. <<https://ejournal.uinmybatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib>>.

Menurut Darmawanti, konsep haruslah ditemukan oleh siswa secara mandiri, tanpa paksaan dengan bimbingan guru. Dengan demikian, siswa tidak hanya mengandalkan hafalan rumus saja ketika belajar matematika, tetapi juga memahami konsep dari materi matematika tersebut.<sup>3</sup> Berbeda dengan kondisi yang terjadi saat ini, siswa biasanya menyelesaikan soal yang diberikan guru dengan rumus yang diberikan diawal pembelajaran. Sehingga ketika guru memberikan soal dengan bentuk yang sedikit berbeda dari contoh, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Keadaan tersebut menjadikan siswa tidak memahami konsep dan tidak mampu mencari solusi lain untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Karena siswa berkembang dan tidak terbiasa membangun pengetahuannya sendiri, tetapi siswa telah terbiasa menerima pengetahuan dalam bentuk jadi.

Pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Jika siswa memiliki pemahaman yang baik tentang konsep, mereka akan mampu mencatat, memahami, menerapkan, bahkan memodifikasi konsep untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika. Selain itu, siswa juga dapat menentukan mana yang merupakan contoh dengan jawaban yang benar maupun yang salah bahkan mengidentifikasi alasannya. Indikator pemahaman konsep meliputi: (1) menyebutkan dan menjelaskan konsep dengan benar, (2) menerapkan konsep dengan tepat, dan (3) memberikan contoh konsep yang tepat.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Siti Aminah Nababan and Henra Saputra Tanjung, 'Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Volume 13, No.2 (2020), hlm.356.

<sup>4</sup> Ahmad Nizar Rangkuti and others, 'The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Conceptual Understanding', ..., hlm.288.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Iranalda, S.Pd.I<sup>5</sup> selaku guru mata pelajaran matematika kelas VIII-C di MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan yang menyatakan, beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep matematika yaitu anggapan siswa tentang mata pelajaran matematika sangat sulit serta kurang menyenangkan yang membuat siswa kurang fokus memperhatikan penjelasan materi yang diberikan guru dan kurang bervariasinya penggunaan model pembelajaran. Bahkan dalam mendefinisikan ulang pelajaran matematika menggunakan bahasa sendiri masih banyak siswa yang mengalami kesulitan, siswa juga belum dapat membedakan mana contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, serta memaknai matematika dalam bentuk nyata.

Seperti contoh di bawah ini, terlihat jawaban siswa terhadap pertanyaan yang disajikan untuk menilai pemahaman mereka tentang konsep matematika di MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Jawaban dari para siswa beragam, salah satu contoh jawaban dari siswa ditampilkan pada Gambar I.1.

1. Dik : taman berbentuk segitiga siku-siku  
 $a = 8 \text{ m}$   $b = 6 \text{ m}$   
 Dit : biaya buat pagar di sekeliling taman  
 jika tiap 1 meter Rp-10.000 ?  
 Jb : keliling =  $8 + 6$   
 $= 14 \text{ m}$   
 Biaya =  $14 \times 10.000$   
 $= \text{Rp } 560.000$

Siswa menyatakan ulang suatu konsep

Belum mampu menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi

Belum mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Belum mampu mengaplikasikan konsep

Gambar I.1 Pola Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep

<sup>5</sup> Iranalda, S.Pd.I, Guru Kelas, Wawancara, MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan, Tanggal 26 Februari 2025 pukul 10.10 WIB.

Beberapa kesalahan yang dijumpai pada siswa dalam menjawab pertanyaan antara lain: siswa belum bisa menganalisis pertanyaan, belum dapat merumuskan masalah ke dalam model matematika, belum mampu menjelaskan konsep dalam berbagai representasi matematika, belum bisa menggunakan syarat yang diperlukan dan syarat yang cukup untuk suatu konsep, belum mahir dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, serta belum bisa menerapkan konsep untuk menyelesaikan permasalahan.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa hanya 40% siswa yang bisa mengungkapkan kembali ide dari soal yang diberikan, 25% bisa menampilkan konsep dalam berbagai bentuk matematika, dan 10% siswa mampu menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah.

Jawaban siswa yang terlihat di atas menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep matematis sangat minim, serta siswa belum sepenuhnya memahami pertanyaan yang diberikan. Strategi penyelesaian yang diterapkan siswa tidak didasari oleh konsep yang kuat, sehingga langkah-langkah dan perhitungan yang dilakukan belum menunjukkan hasil yang akurat. Selain itu, siswa juga tidak memeriksa kembali jawaban akhir yang telah diperoleh, padahal jika mereka melakukannya, ada kemungkinan untuk mereview jawaban yang telah dibuat.

Untuk mengatasi masalah di atas, guru harus menggunakan model pembelajaran yang dapat mengatasi kebosanan siswa, mengajar secara interaktif dan menyenangkan, Tidak hanya itu, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi dan minat dalam mempelajari matematika, dan membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang dianggap sulit. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa

dalam memahami konsep matematika adalah model pembelajaran *Hands-on Mathematics*.

Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa berpartisipasi aktif saat kegiatan belajar. Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* ini dilakukan dengan mengotak-atik obyek atau benda tiruan dengan sentuhan tangan sehingga dapat merangsang pikiran siswa dalam memahami materi yang masih abstrak. Tidak hanya itu, model ini juga memberika siswa kebebasan serta tanggung jawab untuk belajar melalui pengalaman nyata, bukan hanya dengan membaca, mendengarkan atau menerima dari orang lain. Sesuai dengan penelitian Muh. Tawil Ali<sup>6</sup> yang berjudul *penggunaan model Hands-on Mathematics dalam membangun pemahaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat bagi kelas IV SDN Inpres 3 Kelurahan Birobuli Palu* berpendapat bahwa “dengan pembelajaran model *Hands-on Mathematics* siswa mampu menunjukkan proses yang terjadi dalam menjumlah dengan bilangan bulat negatif atau mengurangi dengan bilangan bulat negatif, dan dapat membuat siswa kreatif mengembangkan ide dalam pembelajaran”.

Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* menawarkan solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika, baik dari segi pemahaman konsep maupun minat siswa. Dengan menerapkan model ini, guru dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, logis, dan kreatif, serta memahami relevansi dan aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-

---

<sup>6</sup> Muh. Tawil Ali, “Penggunaan Model Hands on Mathematics dalam Membangun Pemahaman Konsep Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Bagi Siswa Kelas IV SDN Inpres 3 Kelurahan Birobuli Palu”, *Skripsi*, (Malang: FIP Universitas Negeri Malang, 2009).

hari. Model ini menekankan pada penggunaan metode konstruktivis dan eksploratif, di mana siswa didorong untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan cara melakukan eksperimen, mengamati, dan menganalisis fenomena matematika secara langsung. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan bermakna. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Teni dan Yulia<sup>7</sup> membuktikan bahwa “pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands-on Mathematics* Berbantuan LKS memiliki pengaruh yang baik terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa”. Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Hands-on Mathematics* dapat membantu siswa mengkonstruksi kemampuan kognitif bahkan afektif siswa melalui benda konkret ataupun tiruan.

Beberapa hasil penelitian di atas membuktikan bahwa model pembelajaran *Hands-on Mathematics* dapat mempengaruhi berbagai domain kognitif siswa dalam matematika dan secara tidak langsung mempengaruhi domain afektif siswa. Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* berpedoman teori belajar kognitif Jerome Bruner yang memandang bahwa manusia sebagai pemeroses, pemikir dan pencipta informasi. Bruner dalam Maisarah berpendapat bahwa, “belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika”.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Teni Suriani and Yulia Rahmawati Z, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Melalui Teknik Hands on Mathematics Berbantuan Lks Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah’, *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, Volume 7, No.1 (2022), hlm.228. <<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3941>>.

<sup>8</sup> Maisarah, KMS. M. Amin Fauzi, and Zulkifli Matondang, ‘Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Hands-On Mathematics Dan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan

*Hands-on activities enhance conceptual understanding and make learning meaningful and enjoyable for most students. Ekwueme et al. revealed that hands-on activities impact students' academic performance in Basic Science and Mathematics.*<sup>9</sup> Maknanya adalah *Hands-on* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan membuat pembelajaran bermakna serta menyenangkan bagi sebagian besar siswa. Ekwueme dkk. mengungkapkan bahwa *Hands-on* memengaruhi kinerja akademik siswa dalam Sains Dasar dan Matematika.

Melalui model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, siswa mempelajari matematika dengan alat peraga yang konkret dan dapat disentuh oleh tangan. Model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, siswa secara konkret menyentuh alat peraga yang menyerupai konsep. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik mengadakan penelitian ini sebagai upaya perbaikan kualitas pembelajaran di kelas. Adapun judul yang diangkat peneliti yaitu **“Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut :

---

Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Siswa’, *Jurnal Tematik*, Volume 6, No.2 (2016), hlm.101-109. <<https://doi.org/10.24114/jt.v6i2.4342>>.

<sup>9</sup> Vivian Maanu, Ebenezer Bonyah, and Lauren Jeneva Clark, ‘Hands-on Domain in Learning Mathematics: Impact on Students’ Assessment Practices in Ghana’, *Mathematics Education Journal*, Volume 18, No.1 (2024), hlm.129. <<https://doi.org/10.22342/jpm.v18i1.pp129-138>>.

1. Siswa kurang tertarik dan kurang termotivasi untuk belajar matematika
2. Siswa kurang mampu menyelesaikan soal yang berhubungan dengan materi koordinat kartesius.
3. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa
4. Hasil ujian siswa tidak tuntas
5. Model pembelajaran yang digunakan masih kurang menarik perhatian siswa.
6. Guru belum pernah sebelumnya menerapkan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka dalam penelitian ini perlu dilakukannya pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang pemahaman konsep matematika siswa melalui model pembelajaran *Hands-on Mathematics* pada materi sistem koordinat kartesius kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Sistem koordinat kartesius adalah cara menentukan posisi objek atau titik dalam bentuk pasangan terurut  $(x,y)$  dalam bidang kartesius. Sumbu horizontal dalam bidang tersebut dinamakan sumbu x, dengan bilangan-bilangan sepanjang sumbu disebut absis. Sedangkan sumbu vertikal dalam bidang tersebut dinamakan sumbu y, dengan bilangan-bilangan sepanjang sumbu disebut ordinat. Memiliki titik potong di kedua sumbu yang dinamakan titik pusat O  $(0,0)$ .

#### D. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalah pahaman terhadap penelitian ini, maka akan dijelaskan definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Menurut Cook, *Hands-on Mathematics* adalah “pembelajaran dengan melibatkan siswa untuk melakukan kegiatan matematika dengan benda-benda fisik sehingga siswa memiliki pengalaman konkret sebelum belajar konsep matematika yang abstrak”.<sup>10</sup> Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mengkonstruksikan pemikiran matematisnya melalui media atau alat peraga yang dapat diotak atik sehingga siswa berpartisipasi aktif dengan melibatkan kegiatan fisik, mental serta emosionalnya.

2. Pemahaman konsep adalah “kecakapan atau kemahiran siswa dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep (isi/materi) dan mengaplikasikan konsep matematika ke dalam persoalan-persoalan matematika untuk menemukan dan menyelesaikan masalah secara fleksibel, akurat, efisien, tepat dan sistematis.”<sup>11</sup> Dalam hal ini, pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk memperoleh makna atau arti sesuatu dari ide-ide abstrak yang dapat digunakan seseorang untuk menuliskan konsep sehingga dapat menguraikan konsep tersebut dengan kata-katanya sendiri, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep dan dapat mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

---

<sup>10</sup> Meria Ultra Gusteti, Sefrinal, and Okviani Syafti, ‘Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik Hands on Mathematics Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas IX MTs Darussalam Kabupaten Pesisir Selatan’, Volume 3, No.2 (2018), hlm.220.

<sup>11</sup> Almira Amir, ‘Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika’, *Logaritma*, Volume 3, No.1 (2015), hlm.26.

### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan?”.

### **F. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada pengaruh model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan.

### **G. Manfaat dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru, sebagai bahan masukan mengenai model pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Bagi siswa, sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi institusi pendidikan, sebagai bahan referensi dalam meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi dalam mengadakan penelitian pada permasalahan yang sama.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari subbab (pasal) dengan rincian sebagai berikut:

1. Pada bab satu yang berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.
2. Kemudian pada bab dua merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis.
3. Selanjunya bab tiga merupakan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, hasil uji coba instrumen penelitian, prosedur penelitian serta analisis data.
4. Pada bab empat merupakan hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data, uji persyaratan, pengujian hipotesis, hasil observasi (pengamatan), pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.
5. Terakhir bab lima merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

###### a. Pengertian Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Model pembelajaran adalah suatu panduan yang memberikan gambaran sistematis mengenai proses pembelajaran, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.<sup>12</sup> Menentukan model pembelajaran sangatlah penting bagi seorang guru ketika akan melaksanakan proses belajar mengajar di dalam kelas. Materi pelajaran akan mudah diingat dan dipelajari, jika menggunakan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran tersebut dapat menentukan keberhasilan pembelajaran itu sendiri. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan yaitu model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, karena salah satu kelebihan model ini dapat menjadikan siswa menjadi aktif, dan dengan model ini siswa diajak untuk bereksperimen untuk memudahkan memahami materi sehingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Menurut Handayani, "*Hands-on Mathematics* adalah matematika dengan sentuhan tangan atau mengutak-atik obyek dengan tangan".<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Ifa Refli Hanita and Inayatul Lathifah, 'Inovasi Model Pembelajaran Paud Dimasa Pandemic Covid-19 Di Tk Aisyah 1 Kesugihan', *Jurnal Warna*, Volume 5, No.1 (2021), hlm.31.

<sup>13</sup> Maisarah, KMS. M. Amin Fauzi, and Zulkifli Matondang, 'Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Hands-On Mathematics Dan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Siswa', ..., hlm.104.

Menurut Cook, *Hands-on Mathematics* adalah “pembelajaran dengan melibatkan siswa untuk melakukan kegiatan matematika dengan benda-benda fisik sehingga siswa memiliki pengalaman konkret sebelum belajar konsep matematika yang abstrak”.<sup>14</sup> Dalam pembelajaran ini, benda konkret yang dapat dimodifikasi tersebut sengaja disiapkan untuk merangsang pikiran siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya pada sebuah konsep. Benda konkret ataupun obyek tiruan dalam model ini sering disebut alat peraga.

Krismanto dalam Yensy menyatakan, “*Hands-on Mathematics* ini merupakan model pembelajaran dalam rangka menemukan konsep atau prinsip matematika melalui kegiatan eksplorasi, investigasi dan konklusi yang melibatkan aktifitas fisik, mental dan emosional”.<sup>15</sup> Sejalan dengan Suriani, menurutnya dengan pembelajaran memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dan berkelanjutan, memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh melalui kegiatan yang melibatkan aspek fisik, mental, dan emosional mereka.<sup>16</sup> Model pembelajaran ini membantu siswa mengaitkan makna melalui aktivitas menggunakan benda nyata. Dengan pembelajaran seperti ini siswa dapat mengeksplorasi kemampuan pemahaman matematikanya melalui fakta yang

---

<sup>14</sup> Meria Ultra Gusteti, Sefrinal, and Okviani Syafti, ‘Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik Hands on Mathematics Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas IX MTs Darussalam Kabupaten Pesisir Selatan’, ..., hlm.220.

<sup>15</sup> Yensy, NA, “Penerapan Pakem Melalui Teknik dan Taktik Aktivitas Hands On Mathematics Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Rendah”, *Jurnal Exacta*, Volume 11, No. 1, Juni 2013, hlm. 35. FKIP Universitas Bengkulu. ISSN: 1412-3617.

<sup>16</sup> Teni Suriani and Yulia Rahmawati Z, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Melalui Teknik Hands on Mathematics Berbantuan Lks Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah’, ..., hlm.223.

berkaitan dengan topik yang akan dibahas dan bereksplorasi dengan menggunakan benda/objek sentuhan.

*Hands-on Mathematics* adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan alat peraga dua atau tiga dimensi. Alat peraga ini dapat dipegang dan dieksplorasi secara langsung oleh siswa, sehingga ujung-ujung syaraf jari mereka dapat merasakan dan berinteraksi dengan alat peraga tersebut.<sup>17</sup> Dengan demikian, siswa menjadi senang dan minat mereka terhadap penguasaan kompetensi yang diajarkan pun tumbuh.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *Hands-on Mathematics* adalah suatu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengembangkan pemikiran matematis mereka melalui alat peraga atau media yang dapat disentuh dan digunakan dalam tahap eksplorasi. Dalam model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, siswa dapat melakukan percobaan menggunakan alat peraga, baik secara individu maupun dalam kelompok. Meskipun teknik yang digunakan mirip dengan teknik demonstrasi, perbedaan utamanya adalah bahwa dalam konteks ini, siswa diharapkan untuk lebih aktif terlibat dan menemukan berbagai hal yang berkaitan dengan pembelajaran, termasuk pemahaman konsep, penalaran, komunikasi, serta pemecahan masalah.

---

<sup>17</sup> I.G. Lanang Ambara Wiguna, A.A.I.N. Marhaeni, and I.M. Ardana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Hands on Mathematics Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V DI SD. 1.2.5 Banyuasri', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4, No.1 (2014), hlm.4. <[http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas/article/viewFile/1195/933](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/viewFile/1195/933)>.

### b. Karakteristik dan Prinsip Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Ada tiga karakteristik model pembelajaran *Hands-on Mathematics* yaitu: “1) menggunakan alat peraga tiga dimensi atau dapat disentuh oleh tangan; 2) pengalaman belajar didapat berdasarkan percobaan; dan 3) membutuhkan keaktifan siswa”.<sup>18</sup> Adapun prinsip-prinsip model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, yaitu:<sup>19</sup>

**Tabel II.1 Prinsip-Prinsip *Hands-on Mathematics***

No	Prinsip-Prinsip	Definisi
1	Pengamatan	Pengamatan terhadap konsep matematika beserta contohnya.
2	Investigasi	Penemuan konsep dapat dilakukan melalui eksperimen yang memanfaatkan alat peraga.
3	Generalisasi	Menggeneralisasi hasil temuan dan merancang model matematika

### c. Sintaks Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Sintaks dari model pembelajaran *Hands-on Mathematics* yang telah dimodifikasi dari pendapat Wiguna yaitu sebagai berikut:<sup>20</sup>

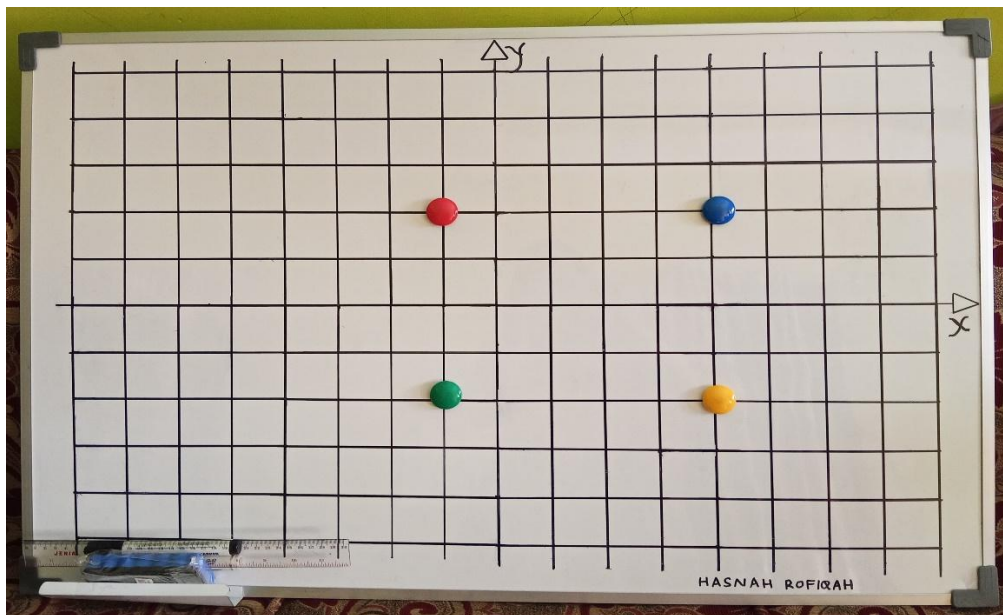
Tahapan 1: Eksplorasi

Pada tahap eksplorasi, terdapat beberapa langkah yang dilakukan, yaitu: 1) siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok, 2) guru memberikan alat peraga atau objek yang dapat disentuh, seperti papan koordinat pada gambar II.1 berikut,

<sup>18</sup> I.G. Lanang Ambara Wiguna, A.A.I.N. Marhaeni, and I.M. Ardana, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Hands on Mathematics Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V DI SD. 1.2.5 Banyuasri’, ..., hlm.5.

<sup>19</sup> I.G. Lanang Ambara Wiguna, A.A.I.N. Marhaeni, and I.M. Ardana, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Hands on Mathematics Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V DI SD. 1.2.5 Banyuasri’, ..., hlm.7.

<sup>20</sup> Maisarah, KMS. M. Amin Fauzi, and Zulkifli Matondang, ‘Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Hands-On Mathematics Dan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Siswa’, ..., hlm.104.



Gambar II.1 Papan Koordinat Kartesius

dan 3) siswa mengamati berbagai titik pada bidang koordinat yang terdapat dalam lembar kerja peserta didik (LKPD).

#### Tahapan 2: Investigasi

Pada tahapan investigasi terdapat beberapa langkah yaitu: 1) siswa meletakkan titik pada bidang koordinat yang disebut dengan titik koordinat  $(x,y)$  dimana  $x$  itu absis dan  $y$  itu ordinat 2) siswa meletakkan titik koordinat pada bidang koordinat dengan jarak 5 satuan ke kiri dari sumbu  $y$  dan 6 satuan ke bawah dari sumbu  $x$ , 3) siswa berdiskusi untuk menentukan koordinat titik pada bidang kartesius, menentukan suatu titik pada bidang kartesius jika diketahui koordinatnya, dan menentukan kuadran suatu titik koordinat, 4) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan 4) siswa mengerjakan latihan yang terdapat pada LKPD secara kelompok.

### Tahapan 3: Konklusi

Pada tahap konklusi, terdapat beberapa langkah yang harus diikuti, yaitu: 1) siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, 2) guru memberikan apresiasi serta penguatan terhadap hasil presentasi siswa, dan 3) guru bersama siswa memberi kesimpulan dari materi yang telah dibahas.

#### d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Handayani mengemukakan kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, yaitu:<sup>21</sup>

**Tabel II.2 Kelebihan dan Kekurangan *Hands-on Mathematics***

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar, karena mereka tidak hanya sekedar mendengarkan informasi atau mendapatkan pengetahuan.	Membutuhkan waktu yang lama
2	Siswa dapat memahami suatu konsep atau rumus karena mereka secara langsung mengalami proses untuk memperoleh rumus atau konsep tersebut.	Tidak semua materi dalam pelajaran matematika dapat diterapkan dengan model ini.
3	Model pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> mampu membangkitkan semangat rasa ingin tahu siswa.	Diperlukan pengelolaan kelas yang efektif dan efisien
4	Dengan menggunakan alat peraga, materi yang akan dipelajari dapat menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.	-

<sup>21</sup> Maisarah, KMS. M. Amin Fauzi, and Zulkifli Matondang, 'Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Hands-On Mathematics Dan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Siswa', ..., hlm.104.

## 2. Pemahaman Konsep Matematika

Bloom mengemukakan “Aspek pemahaman berada pada tahap kedua dan masih tergolong tingkat berpikir rendah”.<sup>22</sup> Karena dalam pemahaman konsep ini masih dilakukan perhitungan rutin atau penerapan rumus secara langsung. Pemahaman konsep menjadi kemampuan yang sangat krusial. Pemahaman ini merupakan bagian penting dari pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sumarmo, yang menyatakan bahwa indikator dari kemampuan pembelajaran matematika yaitu; (1) mengenal, (2) memahami, dan (3) menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika.<sup>23</sup> Menurut Santrock, pemahaman konsep merupakan aspek kunci dalam proses pembelajaran.<sup>24</sup> Hal ini sangat penting dalam mengembangkan kecakapan matematika. Ketika siswa belajar dengan pemahaman yang mendalam, proses pembelajaran di tahap-tahap berikutnya akan menjadi lebih mudah.

Pemahaman menurut Sadirman dapat diartikan sebagai penguasaan terhadap suatu hal melalui pikiran.<sup>25</sup> Sedangkan Pemahaman menurut Ngalim Purwanto merupakan kemampuan seseorang dalam menangkap makna atau arti dari hal-hal yang dipelajari serta yang terlihat di sekitarnya.<sup>26</sup> Oleh karena itu,

---

<sup>22</sup> Suparman. A., “*Desain Instruksional Modren*”, (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama), 2012, hlm. 133.

<sup>23</sup>Bani, A., “*Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing*”, (Bandung: SPS. UPI). *Jurnal Matematika*, Edisi khusus. No.1 ISSN 1412-566X, 2011, hlm. 14.

<sup>24</sup>Bani, A., “*Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing*”, ..., hlm. 14.

<sup>25</sup> Sardiman, A.M., “*Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*”, (Jakarta: PT Raja Wali Press, 2012), hlm. 42.

<sup>26</sup> Ngalim Purwanto, “*Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*”, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 114.

proses belajar tidak hanya sebatas menghafal, tetapi juga harus mencakup pemahaman terhadap makna, filosofi, tujuan, serta cara penerapannya. Dengan demikian, siswa akan mampu memahami situasi di sekitarnya dengan lebih baik.

Menurut Gagne dan Bell, konsep merupakan sebuah ide abstrak yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan objek-objek ke dalam kategori contoh dan non-contoh.<sup>27</sup> Contoh-contoh konsep dalam matematika meliputi segitiga, persegi panjang, persamaan, pertidaksamaan, bilangan cacah, bilangan bulat, dan bilangan prima. Sementara itu, angka-angka seperti 1 dan 2, serta operasi seperti, perkalian, penjumlahan, gabungan, irisan, dan pembagian, tidak dianggap sebagai konsep.

Menurut Wardhani, “Suatu konsep biasa dibatasi dalam suatu ungkapan yang disebut definisi”.<sup>28</sup> Dengan demikian, Pemahaman konsep matematika dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk memahami suatu konsep matematika, sehingga mereka dapat menjelaskan konsep tersebut dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri.

Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain adalah:<sup>29</sup>

1. Menyatakan ulang sebuah konsep, yaitu mampu menyebutkan definisi berdasarkan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) yaitu mampu menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat atau ciri-ciri tertentu yang

---

<sup>27</sup> Umaedi Heryan and Zamzaili, ‘Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika’, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 3, No.1 (2018), hlm.58. <e-issn: 2615-8752 <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>>.

<sup>28</sup> Sri Wardhani, ‘Paket Fasilitasi Pemberdayaan Kkg/Mgmp Matematika’, 2008, hlm.9.

<sup>29</sup> Almira Amir, ‘Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika’, ..., hlm.19-20.

- dimiliki sesuai dengan konsepnya.
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep yaitu mampu memberikan contoh lain dari sebuah objek baik untuk contoh maupun non contoh.
  4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu objek dengan berbagai bentuk representasi, misalkan dengan mendaftarkan anggota dari suatu objek.
  5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep yaitu mampu mengkaji mana syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dengan suatu objek.
  6. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yaitu mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep menurut Eka Yunita Rahayu, et al, yaitu sebagai berikut:<sup>30</sup>

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

---

<sup>30</sup> Eka Yunita Rahayu, Swida Purwanto, and Meiliasari, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions ( STAD ) Berbasis Mind Mapping Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di SMP Negeri 232 Jakarta', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, Volume 2.2 (2020), hlm.50-58.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan oleh peneliti adalah indikator pemahaman konsep matematika menurut Eka Yunita Rahayu, et al.

### 3. Teori Belajar Pendukung Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics*

Beberapa teori belajar yang mendukung penerapan pembelajaran *Hands-on Mathematics* antara lain adalah sebagai berikut:

#### a. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menyatakan bahwa siswa seharusnya aktif mencari dan mengolah informasi yang kompleks. Mereka perlu memeriksa informasi baru dengan menggunakan prinsip-prinsip yang sudah ada, serta melakukan revisi jika prinsip-prinsip tersebut tidak lagi relevan.<sup>31</sup>

Menurut teori ini, salah satu prinsip utama dalam psikologi pendidikan adalah bahwa peran guru tidak hanya sebatas menyampaikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mampu membangun pengetahuannya sendiri dalam pikirannya. Dalam pembelajaran *Hands-on Mathematics*, siswa diajak untuk bereksperimen dan menemukan konsep sistem koordinat kartesius secara mandiri. Dengan bantuan alat peraga, siswa akan lebih mudah mengembangkan pemahaman mereka mengenai definisi sistem koordinat kartesius. Dalam proses ini, guru berfungsi sebagai fasilitator yang menciptakan suasana belajar yang kondusif.

---

<sup>31</sup> Trianto, “*Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*”, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 13.

## b. Teori Belajar Jerome Bruner

Bruner berpendapat bahwa belajar melalui penemuan adalah proses aktif pencarian pengetahuan oleh manusia, yang dengan sendirinya memberi hasil yang optimal. Ketika seseorang berusaha mencari solusi atas masalah dan memahami pengetahuan yang terkait, mereka akan memperoleh pengetahuan yang benar-benar bermakna.<sup>32</sup>

Teori ini sangat mendukung pembelajaran *Hands-on Mathematics*, di mana siswa berpartisipasi aktif dalam menemukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika melalui eksplorasi, investigasi, dan penarikan kesimpulan. Dalam konteks ini, siswa terlibat secara langsung sehingga dapat menemukan prinsip-prinsip dengan lebih efektif sekaligus mendapatkan pengalaman yang berharga.

Bruner, seperti yang dikutip oleh Erman, mengemukakan bahwa dalam proses belajar, anak melewati tiga tahap, yaitu:<sup>33</sup>

### 1) Tahap Enaktif

Pada tahap ini, anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi atau mengotak-atik objek yang ada di sekitarnya.

### 2) Tahap Ikonik

Dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan anak berkaitan dengan aspek mental. Anak mulai menggambarkan objek-objek yang telah dimanipulasinya

---

<sup>32</sup> Trianto, "*Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*", ..., hlm. 26.

<sup>33</sup> Erman Suherman Ar, dkk., "*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*", (Bandung: JICA, 2003), hlm. 44.

tanpa harus mengotak-atik objek secara langsung, seperti yang dilakukan pada tahap enaktif.

### 3) Tahap Simbolik

Pada tahap ini, anak mulai beralih ke manipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang yang merepresentasikan objek tertentu. Mereka tidak lagi terikat dengan objek-objek fisik seperti pada tahap sebelumnya. Peserta didik di tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa bergantung pada objek riil.

#### c. Teori Belajar Ausubel

Inti dari teori Ausubel mengenai pembelajaran adalah konsep belajar bermakna. Pembelajaran bermakna adalah suatu proses di mana informasi baru dihubungkan dengan konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif individu. Oleh karena itu, untuk mencapai pembelajaran yang bermakna, informasi atau konsep baru perlu diaitkan dengan gagasan-gagasan yang telah ada dalam pemahaman siswa.<sup>34</sup>

Salah satu bentuk kebermaknaan dalam model pembelajaran *Hands-on Mathematics* adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep sistem koordinat kartesius melalui kegiatan praktik. Dengan terlibat aktif dalam kegiatan tersebut, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami konsep sistem koordinat kartesius. Hal ini tidak hanya memperkuat daya ingat mereka terhadap materi, tetapi juga memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep tersebut dalam konteks lain yang relevan.

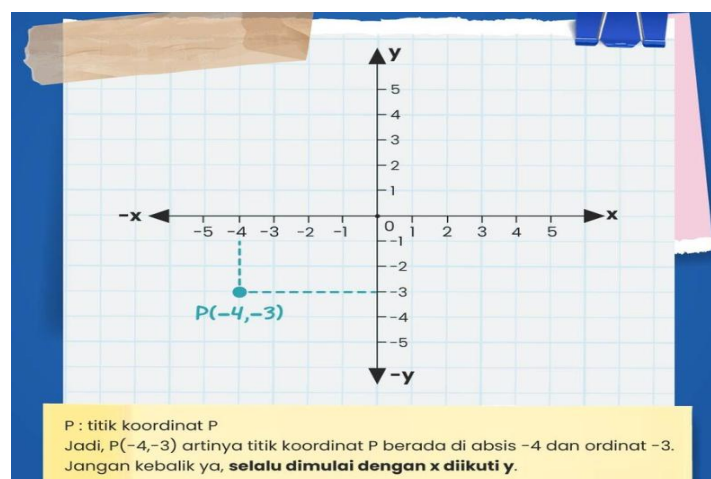
---

<sup>34</sup> Trianto, "Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik", ..., hlm. 25.

## 4. Sistem Koordinat Kartesius

### a. Koordinat Kartesius

Istilah kartesius adalah latinisasi untuk Descartes. Istilah ini digunakan untuk mengenang ahli matematika sekaligus filsuf asal negara Prancis yaitu Descartes. Koordinat kartesius digunakan untuk menentukan tiap titik dalam bidang dengan menggunakan dua bilangan yang biasa disebut koordinat x (absis) dan koordinat y (ordinat) dari titik tersebut. Untuk mendefinisikan koordinat diperlukan dua garis berarah yang tegak lurus satu sama lain (sumbu x dan sumbu y), dan panjang unit, yang mendefinisikan koordinat diperlukan dua garis berarah yang tegak lurus satu sama lain (sumbu x dan sumbu y), dan panjang unit, yang dibuat tanda-tanda pada kedua sumbu tersebut (lihat gambar II.2 dibawah)

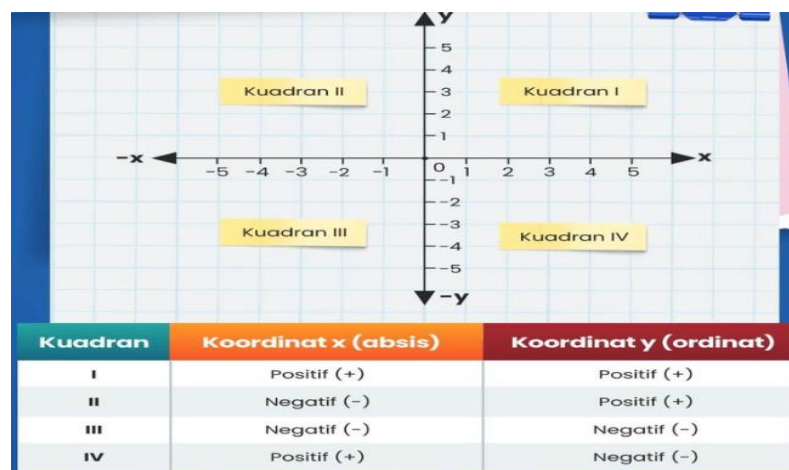


**Gambar II.2 Koordinat Kartesius**

Posisi titik pada koordinat kartesius ditulis dalam pasangan yang berurut ( $x$ ,  $y$ ). Bilangan  $x$  menyatakan jarak titik tersebut dari sumbu- $Y$  dan bilangan  $y$

menyatakan jarak titik tersebut dari sumbu-X. Y dan bilangan y menyatakan jarak titik tersebut dari sumbu-X. Sumbu-X dan sumbu-Y membagi bidang koordinat kartesius menjadi 4 kuadran, yaitu:

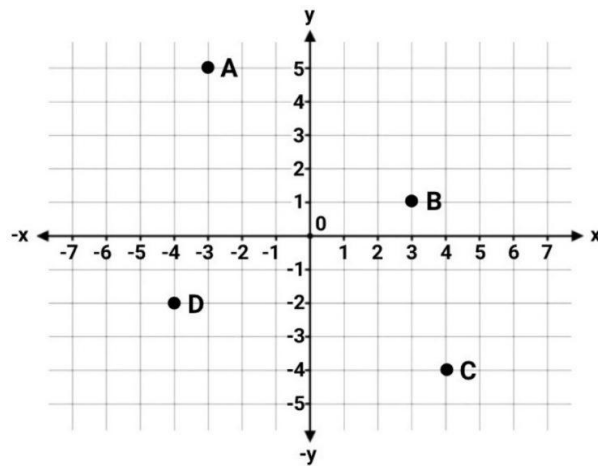
- 1) Kuadran I: koordinat-x positif dan koordinat- y positif
- 2) Kuadran II: koordinat-x negatif dan koordinat- y positif
- 3) Kuadran III: koordinat-x negatif dan koordinat- y negatif
- 4) Kuadran IV: koordinat-x positif dan koordinat- y negatif



**Gambar II.3 Kuadran-Kuadran Pada Koordinat Kartesius**

Bentuk umum  $(x, y)$  dimana  $x$  adalah absis (arah ke kanan bernilai positif (+) dan arah ke kiri bernilai negatif (-)) dan  $y$  adalah ordinat (ke atas bernilai positif (+) dan ke bawah bernilai negatif (-)).

**b. Menentukan Posisi Titik Pada Koordinat Kartesius**



Titik-titik pada bidang koordinat kartesius memiliki jarak terhadap sumbu X dan sumbu Y. Dari gambar di atas dapat ditulis posisi titik-titik sebagai berikut:

Titik	Jarak dari sumbu Y	Jarak dari sumbu X
A	3 satuan	5 satuan
B	3 satuan	1 satuan
C	4 satuan	4 satuan
D	4 satuan	2 satuan

**c. Menentukan Posisi Titik Tertentu (a,b)**

Cara menentukan posisi suatu titik terhadap titik tertentu, misalnya titik (a,b) sama dengan mencari posisi titik terhadap titik asal (0,0) hanya saja dari titik tertentu tersebut kita buat sumbu yang sejajar dengan sumbu X dan Y. Berikut langkah-langkah untuk menentukan posisi suatu titik terhadap titik tertentu.

1. Menggambar bidang koordinat cartesius serta meletakkan titik acuan yang akan dijadikan titik pusat dan titik yang akan dicari posisinya. Titik acuan adalah titik dimulainya suatu pengukuran atau suatu titik yang menjadi standar perhiungan benda yang akan ditinjau.
2. Membuat lagi sumbu Y dan sumbu X batu yang berpotongan di titik acuan tersebut. Sumbu X baru sejajar dengan sumbu X yang berasal dari titik asal (0,0), begitu juga dengan sumbu Y yang baru.
3. Menentukan posisi titik yang akan dicari dari posisi titik acuan dengan cara menghitung jarak secara horizontal dan vertikal dari titik acuan tersebut.

## B. Penelitian Terdahulu

Sebelum peneliti melakukan penelitian terdapat beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, diantaranya:

**Tabel II.3 Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Neni Arnita (2023)	“Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Hands-on Mathematics</i> dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Kemampuan	Adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah diberi perlakuan	Menggunakan model pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> dan alat peraga di kelas VIII MTs	Penelitian ini melihat pengaruh model <i>Hands-on Mathematics</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Pengambilan

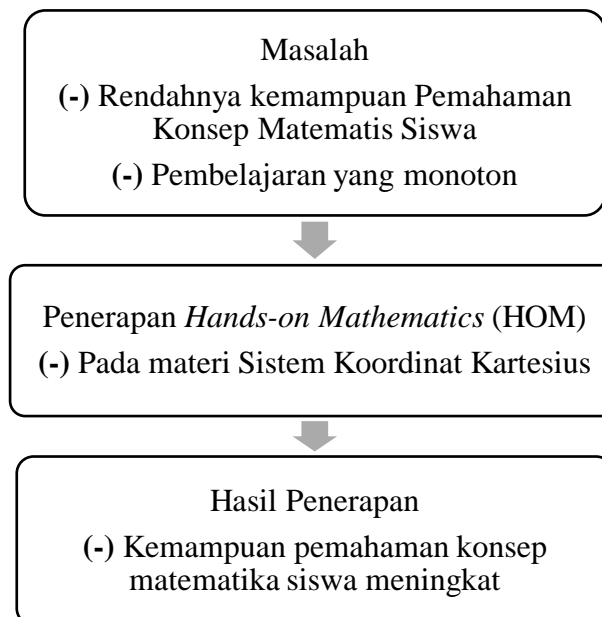
		Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs SA Pancasila Salatiga Tahun Pelajaran 2023/2024”.	( <i>posttest</i> ) atau $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima. Maka model kooperatif tipe <i>Hands-on Mathematics</i> dengan memakai alat peraga efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika.		sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik <i>cluster sampling</i> , sedangkan penelitian Neni dengan <i>purposive sampling</i> . Penelitian ini berfokus pada materi sistem koordinat kartesius sedangkan dalam penelitian Neni berfokus pada materi pola bilangan
2	Teni Suriani dan Yulia Rahmawati Z (2022)	“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Melalui Teknik <i>Hands-on Mathematics</i> Berbantuan LKS Terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah”.	Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik <i>Hands-on Mathematics</i> berbantuan LKS lebih baik daripada pemahaman konsep dan pemecahan masalah	Menggunakan model pembelajaran <i>Hands-on Mathematics</i> untuk melihat pengaruhnya terhadap pemahaman konsep matematika	Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik <i>cluster sampling</i> , sedangkan penelitian Teni dengan <i>Random sampling</i> .

			matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional		
3	Helmi Adnan, Arie Purwa Kusuma, Neng Nurwatin (2024)	Improving Mathematics Learning Outcomes by Using the Hands on Activity Learning Mode	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan pembelajaran <i>Hands on Activity</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa.	Sama-sama menggunakan model pembelajaran <i>Hands-on</i>	Dalam penelitian ini melihat kemampuan pemahaman konsep matematika materi koordinat kartesius

### C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan tinjauan teori dan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan pengaruh model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dalam konteks penelitian ini, model pembelajaran *Hands-on Mathematics* berperan sebagai variabel independen (X), sementara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menjadi variabel dependen (Y).

Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar II.4 Kerangka Pikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis merumuskan hipotesis berdasarkan kerangka berpikir sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII-C MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan.
2.  $H_a$  = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII-C MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan, waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Desember 2025. Penelitian ini disesuaikan dengan time schedule (Lampiran 19). Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini karena belum pernah dilaksanakan penelitian tentang model pembelajaran *Hands-on Mathematics*. Selain itu, ditemukannya permasalahan mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di sekolah tersebut.

#### B. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang berfokus pada penggunaan angka sebagai data, yang dapat berupa skor, nilai, peringkat, atau frekuensi. Data-data ini kemudian dianalisis dengan metode statistik untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian yang bersifat spesifik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memprediksi bagaimana satu variabel dapat mempengaruhi variabel lainnya.<sup>35</sup>

Metode eksperimen adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih, serta untuk melihat pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.<sup>36</sup> Dalam melakukan eksperimen, peneliti

---

<sup>35</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan, Citapustaka Media*, 2016, hlm.19.

<sup>36</sup> Andi Ibrahim and others, 'Metodologi Penelitian', 2018, hlm.55.

memanipulasikan suatu stimulan, treatment atau kondisi-kondisi ekperimental, kemudian mengobservasikan pengaruh yang diakibatkan oleh adanya perlakuan atau manipulasi dengan menggunakan uji coba pada dua kelompok dan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>37</sup>

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment design* dengan jenis *pretest-posttest control group design*, yaitu terdapat dua kelompok yang dibandingkan hasilnya (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Kedua kelompok terlebih dahulu diberikan *pretest*, kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Setelah itu kedua kelompok diberikan *posttest*. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel III.1 Pretest-Posttest Control Group Design**

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = *Pretest* (Tes awal)

T<sub>2</sub> = *Posttest* (Tes akhir)

X = Diberikan perlakuan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*

- = Tidak diberikan perlakuan.

---

<sup>37</sup> Nurul Zuriah, “*Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*” (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 57.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek atau individu yang menjadi fokus dalam suatu penelitian.<sup>38</sup> Populasi memiliki peranan yang sangat penting, karena merupakan objek yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan yang terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas VIII-A, kelas VIII-B dan kelas VIII-C, dengan jumlah siswa keseluruhan sebanyak 75 siswa. Adapun rincian populasi dalam penelitian ini sebagaimana dijelaskan dalam Tabel III.2. adalah sebagai berikut:

**Tabel III.2. Keadaan Populasi Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
VIII-A	25
VIII-B	25
VIII-C	25

Sumber : Guru matematika kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan

### 2. Sampel

Sampel merupakan sejumlah objek yang dipilih secara spesifik untuk mewakili keseluruhan populasi.<sup>39</sup> Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling*, karena pemilihannya yang mengacu pada kelompok bukan pada individu. Mengingat jumlah populasi yang cukup banyak, maka sebagian populasi diambil untuk dijadikan sampel penelitian. Tiap-tiap kelas dalam populasi mempunyai karakteristik yang sama. Dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-B yang berjumlah 25 siswa dan kelas VIII-C yang berjumlah 25

<sup>38</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan" ....., hlm. 46.

<sup>39</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan" ....., hlm. 46.

siswa. Kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen yakni kelompok siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol yakni kelompok siswa dengan pembelajaran biasa.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data secara sistematis, sehingga mempermudah proses penelitian.<sup>40</sup> Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tes. Jenis tes yang dipilih adalah tes tertulis yang berbentuk soal essay. Jumlah soal yang akan diberikan adalah lima soal, yang diambil dari buku referensi serta kumpulan soal yang relevan dengan materi koordinat kartesius, dengan tujuan untuk mendapatkan data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pertama, *pre-test* sebelum tindakan dilakukan dan yang kedua, *post-test* setelah tindakan dilakukan. Tujuan dari tes ini adalah untuk menilai seberapa baik siswa memahami materi yang telah diajarkan baik di kelas kontrol (kelas VIII-B) maupun di kelas eksperimen (kelas VIII-C).

Sebelum pelaksanaan tes, terlebih dahulu ditentukan kisi - kisi tes berdasarkan pada indikator pemahaman konsep matematika.

---

<sup>40</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "*Metode Penelitian Pendidikan*" ....., hlm. 59.

**Tabel III.3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Sistem Koordinat Kartesius**

<b>Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Taksonomi Bloom</b>	<b>Nomor Soal</b>
Menyatakan ulang sebuah konsep	Menjelaskan dengan kata-kata sendiri pengertian koordinat kartesius serta fungsi sumbu $x$ dan sumbu $y$ pada bidang koordinat.	C2	1
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Menentukan jarak setiap titik dengan sumbu $x$ dan sumbu $y$	C2	2
Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep	Memberi contoh garis yang memotong sumbu $x$ dan sumbu $y$ dan contoh garis yang tidak memotong kedua sumbu	C3	3
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menemukan bangun datar yang terbentuk dari titik-titik yang diketahui pada koordinat Kartesius	C3	2
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Memeriksa titik koordinat agar kedua bangun datar memiliki bentuk yang sama	C4	4
menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi yang relevan	Menentukan letak titik pada kuadran I, II, III, dan IV	C3	4
Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah	Menentukan kedudukan garis terhadap sumbu- $X$ dan sumbu- $Y$ yang melalui 2 titik yang berbeda	C4	5

Untuk menilai jawaban pada soal esai, langkah awal yang harus diambil adalah menyusun pertanyaan sesuai dengan indikator yang terdapat dalam kisi-kisi. Proses penilaian pada tes format esai sebaiknya dilakukan dengan memberikan nilai tertentu serta mengikuti langkah-langkah dalam menjawab pertanyaannya.

**Tabel III.4. Pemberian Skor Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika** <sup>41</sup>

No	Deskripsi	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Jawaban salah dan ada pengerjaan	1
3	Menuliskan unsur-unsur jawaban yang benar tapi sangat minim	2
4	Menuliskan unsur-unsur jawaban dengan benar, tetapi terdapat kesalahan pada sebagian jawaban	3
5	Menuliskan unsur-unsur jawaban dengan lengkap dan jelas, mencakup semua aspek yang diminta	4
Skor maksimal		20

**Tabel III.5. Kategori Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa** <sup>42</sup>

No	Nilai	Kategori
1	85,00-100	Sangat Baik
2	70,00-84,99	Baik
3	55,00-69,99	Cukup
4	40,00-54,99	Kurang
5	0-39,99	Sangat Kurang

## E. Variabel Penelitian

Variabel dapat didefinisikan sebagai segala hal yang akan menjadi fokus dalam penelitian atau elemen-elemen yang berkontribusi pada kejadian atau fenomena yang sedang diteliti.<sup>43</sup>

Berdasarkan variabel penelitian, maka variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis :

### 1. Variabel Bebas

<sup>41</sup> Hamzah B. Uno, "Perencanaan Pembelajaran", (PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 134.

<sup>42</sup> Nurul Fitri Shofiah, Jayanti Putri Purwaningrum, and Fina Fakhriyah, 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Daring Dengan Aplikasi Whatsapp', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, Volume 3, No.5 (2021), hlm.2687. <<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.907>>.

<sup>43</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan" ....., hlm. 29.

Variabel bebas adalah faktor yang mempengaruhi variabel lainnya. Dalam konteks ini, variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa terkait materi sistem koordinat kartesius. Variabel ini mencerminkan hasil yang diharapkan dari penerapan model pembelajaran tersebut.

## F. Uji Validitas Data

### 1. Validitas Instrumen Test

Validitas instrumen tes adalah suatu metode yang digunakan untuk menilai kelayakan sebuah tes. Uji validitas sangat penting untuk menentukan apakah ada pertanyaan dalam tes yang perlu dihapus atau diganti karena dianggap tidak relevan. Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, tes berbentuk essay ini terlebih dahulu diuji coba pada kelas kontrol (kelas VIII-B). Untuk menghitung validitas tes, digunakan rumus korelasi product moment.<sup>44</sup>

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas tes

$\sum x$  = Jumlah skor butir soal

$\sum y$  = Jumlah skor total

---

<sup>44</sup> Suharsimi Arikunto, “*Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*”, (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), hlm.72.

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum y^2$  = Jumlah kuadrat skor soal

$N$  = Jumlah responden

Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dari *product moment*. Kriteria yang digunakan menyatakan bahwa suatu item dianggap valid jika nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Dalam penelitian ini untuk menentukan apakah butir soal tes yang diberikan valid atau tidak, digunakan SPSSv.27 dengan metode uji *Pearson Correlation*.

Uji coba dilakukan kepada siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Hasil analisis uji validitas instrument tes menggunakan koefisien korelasi dengan bantuan *software* SPSSv.27. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel dibawah ini. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

**Tabel III.6**  
**Uji Validitas Soal *Pretest***

Persyaratan	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	P(sig.)	Keterangan
P1	0,688	0,2787	< 0,001	Valid
P2	0,828	0,2787	< 0,001	Valid
P3	0,879	0,2787	< 0,001	Valid
P4	0,666	0,2787	< 0,001	Valid
P5	0,698	0,2787	< 0,001	Valid

**Tabel III.7**  
**Uji Validitas Soal *Posttest***

Persyaratan	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	P(sig.)	Keterangan
P1	0,755	0,2787	< 0,001	Valid
P2	0,889	0,2787	< 0,001	Valid
P3	0,836	0,2787	< 0,001	Valid
P4	0,863	0,2787	< 0,001	Valid
P5	0,667	0,2787	< 0,001	Valid

## 2. Uji Reliabilitas Test

Reliabilitas berkaitan erat dengan aspek kepercayaan. Sebuah tes dapat dianggap memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut mampu memberikan hasil yang konsisten. Dengan demikian, pengertian reliabilitas tes berhubungan erat dengan konsistensi hasil yang diperoleh dari tes tersebut. Salah satu cara yang digunakan untuk mengukur reliabilitas adalah melalui rumus alpha.<sup>45</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas tes yang dicari

$n$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah variansi skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = Variansi total

**Tabel III.8 Klasifikasi Reliabilitas Test**

Rentang Nilai	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Lemah
0,21 – 0,40	Lemah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

<sup>45</sup> Suharsimi Arikunto, “*Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*”, ..., hlm.109.

Dalam pemberian interpretasi terhadap  $r_{11}$  ini di konsultasikan pada tabel nilai *r-product moment* pada taraf signifikan 5% jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka dinyatakan reliabel, dan sebaliknya jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka tidak reliabel. Untuk menentukan reliabilitas soal *essay*, peneliti menerapkan rumus *Cronbach's Alpha* yang diolah menggunakan SPSSv. 27 (lampiran 10). Hasil uji reliabilitas instrumen tes dapat dilihat pada Tabel III.8 dan III.9 berikut :

**Tabel III.9**  
**Hasil Reliabilitas Soal *Pretest***

Reliability Statistics		Statistik	Reliabilitas Soal
Cronbach's Alpha	N of Items	$r_{hitung}$	0,808
,808	5	Kesimpulan	Tinggi

**Tabel III.10**  
**Hasil Reliabilitas Soal *Posttest***

Reliability Statistics		Statistik	Reliabilitas Soal
Cronbach's Alpha	N of Items	$r_{hitung}$	0,864
,864	5	Kesimpulan	Sangat Tinggi

### 3. Tingkat Kesulitan

Tingkat kesulitan suatu soal dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan tersebut, tanpa perlu mempertimbangkan keterampilan guru dalam merancang soal. Untuk mengukur tingkat kesulitan ini, peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = Tingkat kesulitan

B = Siswa yang menjawab betul

J = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

**Tabel III.11 Klasifikasi Tingkat Kesulitan<sup>46</sup>**

Rentang Nilai	Kategori
$0,0 \leq P < 0,3$	Soal sulit
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Soal mudah

Pada tingkat uji kesulitan soal ini menggunakan *software* SPSSv.27 (lampiran 11). Berikut hasil dari tingkat uji kesulitan soal *pretest* dan *posttest*.

**Tabel III.12  
Hasil Uji Tingkat Kesulitan Soal *Pretest***

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,64	Sedang
2	0,72	Mudah
3	0,64	Sedang
4	0,24	Sulit
5	0,36	Sedang

**Tabel III.13  
Hasil Uji Tingkat Kesulitan Soal *Posttest***

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,80	Mudah
2	0,52	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,64	Sedang
5	0,24	Sulit

<sup>46</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "*Metode Penelitian Pendidikan*" ....., hlm. 62.

#### 4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus :

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

Keterangan:

$D$  = daya pembeda soal

$B_A$  = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

$J_A$  = banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab betul

$J_B$  = banyaknya siswa kelompok bawah.

**Tabel III.14 Klasifikasi Daya Pembeda<sup>47</sup>**

Rentang Nilai	Kategori
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

Hasil dari uji daya beda pada soal *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan *software* SPSSv.27 (lampiran 12) adalah sebagai berikut :

---

<sup>47</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan"....., hlm. 62.

**Tabel III.15**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Pretest***

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,495	Baik
2	0,713	Baik Sekali
3	0,785	Baik Sekali
4	0,492	Baik
5	0,508	Baik

**Tabel III.16**  
**Hasil Uji Daya Beda Soal *Posttest***

NO	Hasil Uji	Kriteria
1	0,635	Baik
2	0,805	Baik Sekali
3	0,722	Baik Sekali
4	0,767	Baik Sekali
5	0,505	Baik

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Persyaratan

#### a. Data Awal (Pre-test)

##### 1) Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk menunjukkan kesamaan kondisi awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan diambil dari hasil pretest siswa. Sebelum melanjutkan analisis korelasi, penting untuk memastikan bahwa data tersebut terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji normalitas perlu dilaksanakan terlebih dahulu. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi kenormalan data dari kedua kelas tersebut, berdasarkan nilai pretest yang diperoleh. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* melalui *SPSS v.27* dengan kriteria sebagai berikut:

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

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas antar kelompok bertujuan untuk mengetahui apakah varians setiap kelompok adalah sama atau berbeda. Sebagai contoh, ketika melakukan pengujian homogenitas dengan menggunakan uji varians untuk dua peubah bebas, hipotesis yang akan diuji adalah:<sup>48</sup>

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelompok kontrol

$H_0$  = hipotesis pembanding, kedua varians sama

$H_a$  = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan *software SPSS v.27*.

Kriteria yang digunakan untuk pengujian ini adalah:

- a) Jika nilai signifikan  $si$  (Sig.) Based On Mean  $> 0,05$ , maka varians data kedua kelas adalah homogen (terima  $H_0$ ).

---

<sup>48</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian Pendidikan" ....., hlm. 72-73.

b) Jika nilai signifikansi (Sig.) Based On Mean  $<0,05$ , maka variansi data kedua kelas adalah tidak homogen (terima  $H_a$ ). Untuk memperkuat hasil analisis, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik guna menentukan tingkat homogenitas data, dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  : Varian terbesar

$S_2^2$  : Varian terkecil

Dengan Kriteria pengujian:

- a. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kedua sampel memiliki variansi yang sama (terima  $H_0$ ).
- b. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka kedua sampel tidak memiliki Variansi yang sama (terima  $H_a$ ).

### 3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk menentukan apakah kelompok sampel yang diberikan perlakuan memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama atau berbeda. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka digunakan Uji T. Jenis Uji T yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Uji *Independent Sample T-test*, yang dilakukan dengan menggunakan *software SPSS v.27*.

Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah:

- a)  $H_0$  diterima apabila nilai Sig. (*2-tailed*)  $> 0,05$
- b)  $H_0$  ditolak apabila nilai Sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$ .

Untuk memperkuat analisis yang dilakukan dengan menggunakan *SPSS* v.27 dalam penelitian ini, juga diterapkan uji statistik menggunakan rumus uji t, yaitu:<sup>49</sup>

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel 2

$s_1$  = simpangan baku sampel 1

$s_2$  = simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = varians sampel 1

$s_2^2$  = varians sampel 2

$n_1$  = banyaknya sampel 1

$n_2$  = banyaknya sampel 2

Dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  mempunyai harga lain.

---

<sup>49</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, 2015, hlm.136.

## **b. Data Akhir (*Posttest*)**

Sebelum perlakuan (*treatment*) diberikan, dilakukan pengujian awal untuk mengukur hasil belajar siswa. Setelah sampel mendapatkan perlakuan, langkah selanjutnya adalah melakukan tes untuk mengetahui perkembangan hasil belajar mereka. Hasil tes ini kemudian digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Dalam analisis data akhir, dilakukan uji yang serupa dengan analisis data awal, yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

### **1) Uji Normalitas**

Langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas pada tahap ini serupa dengan langkah-langkah yang dilakukan pada tahap awal.

### **2) Uji Homogenitas**

Langkah-langkah untuk melakukan uji homogenitas pada tahap ini serupa dengan Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap awal.

## **c. Uji Hipotesis**

Untuk menganalisis data hipotesis, dilakukan pengujian statistik yang signifikan menggunakan uji perbedaan rata-rata, yaitu uji t, sebagai berikut.

### **1) Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat**

- a)  $H_0$  = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi sistem koordinat kartesius kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan.

b)  $H_a$  = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi sistem koordinat kartesius kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan.

- 2) Membuat hipotesis dalam bentuk model statistik
- 3) Menentukan resiko kesalahan atau taraf nyata ( $\alpha$ ) yaitu sebesar 5%.
- 4) Menentukan uji yang digunakan Uji statistik yang digunakan adalah uji T dua sampel, karena data berbentuk interval/ rasio.
- 5) Kaidah pengujian
  - (1) Jika nilai Sig. (2-tailed)  $> 0,05$  atau  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.
  - (2) Jika nilai Sig. (2-tailed)  $< 0,05$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima.
- 6) Menghitung nilai Sig. (2-tailed), menghitung nilai  $t_{hitung}$  dan menentukan nilai  $t_{tabel}$ 
  - (1) Menghitung nilai Sig. (2-tailed) dan nilai  $t_{hitung}$  dengan menggunakan SPSS v. 27.
  - (2) Menghitung nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

- (3) Menentukan nilai  $t_{tabel}$

Nilai  $t_{tabel}$  dapat ditentukan dengan menggunakan tabel distribusit

dengan cara : taraf signifikan  $\alpha = \frac{5\%}{2} = \frac{0.05}{2} = 0,025$  (dua arah) dengan

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

- 7) Membandingkan  $t_{tabel}$  dengan  $t_{hitung}$ , adalah untuk mengetahui  $H_a$  ditolak atau diterima berdasarkan kaidah pengujian.

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian tahap kegiatan yang melibatkan alat pengumpulan data dan perangkat pembelajaran. Berikut adalah tahap-tahap yang dimaksud:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun jadwal penelitian agar selaras dengan jadwal yang berlaku di sekolah.
- b. Menyusun rencana pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* untuk materi sistem koordinat kartesius. Rencana pembelajaran untuk setiap kelas dirancang dalam dua kali pertemuan, di mana setiap pertemuan terdiri dari dua sesi yang masing-masing berdurasi empat puluh menit.

### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, di mana kelompok pertama disebut sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kedua disebut sebagai kelompok kontrol.
- b. Sebelum memberikan soal *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba soal tersebut

di salah satu kelas VIII. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi tingkat kevalidan soal *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan.

- c. Peneliti memberikan soal *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol guna mengukur kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran dimulai.
- d. Pada pertemuan pertama dan kedua, peneliti melaksanakan pembelajaran di kedua kelas dengan materi dan waktu yang sama. Namun, strategi pembelajaran yang digunakan berbeda. Kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus dengan menerapkan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, sementara kelas kontrol tidak menggunakan model tersebut dalam proses pembelajarannya.
- e. Setelah selesai pembelajaran, kedua kelas diberikan soal *posttest* untuk mengevaluasi perkembangan kompetensi matematika siswa. Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai rata-rata (*mean*) untuk masing-masing kelas. Waktu pelaksanaan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.
- f. Menghitung perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* untuk setiap kelas.
- g. Membandingkan hasil belajar matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa model tersebut.

Prosedur penelitian pada dasarnya mencakup keseluruhan proses pemikiran serta pertimbangan yang matang mengenai segala hal yang dilakukan. Langkah-langkah penelitian berfungsi sebagai landasan yang kokoh dan dapat dijadikan

sebagai acuan untuk menilai, baik oleh peneliti itu sendiri maupun oleh pihak lain, terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan. Dengan demikian, tujuan utama dari langkah-langkah penelitian adalah untuk memberikan pertanggungjawaban atas setiap langkah yang diambil.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data Penelitian

##### 1. Deskripsi Data Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika

Data yang di deskripsikan merupakan hasil tes pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Tes ini dilakukan sebelum pembelajaran (*pretest*). Deskripsi data bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai pemahaman konsep matematika siswa. Dalam deskripsi tersebut disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai modus, standar deviasi, serta rentang data.

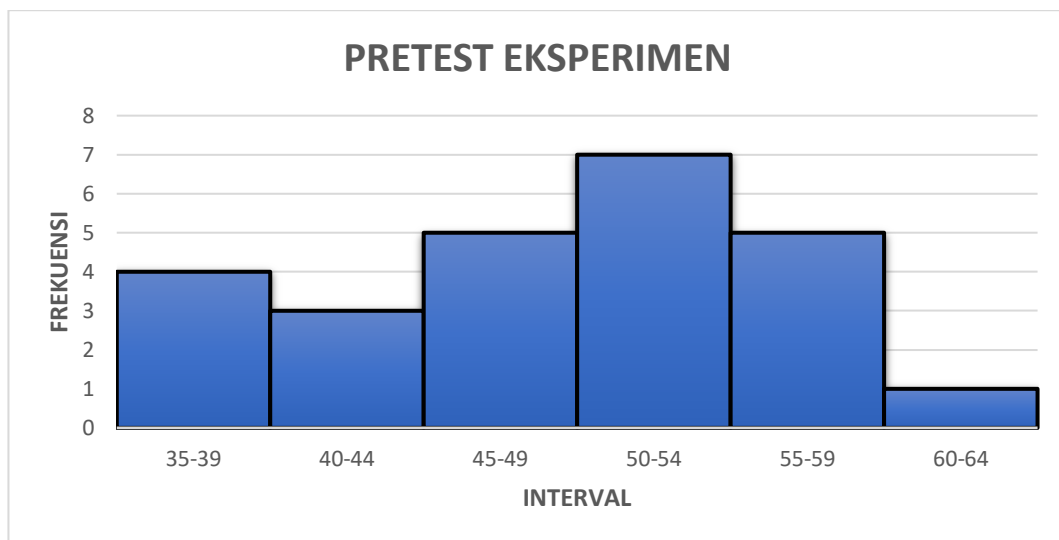
##### a. Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)

**Tabel IV.1**  
**Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)**

No	Interval	Frekuensi	Persentase %
1	35-39	4	16
2	40-44	3	12
3	45-49	5	20
4	50-54	7	28
5	55-59	5	20
6	60-64	1	4
Jumlah		25	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen (kelas VIII-C), diketahui bahwa pada interval nilai 35-39 terdapat 4 siswa (16%), sedangkan pada interval 40-44 terdapat 3 siswa (12%).

Selanjutnya, pada interval 45-49 terdapat 5 siswa (20%), diikuti interval 50-54 dengan 7 siswa (28%) yang merupakan frekuensi terbanyak, kemudian pada interval 55-59 terdapat 5 siswa (20%), dan pada interval 60-64 hanya terdapat 1 siswa (4%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen cenderung berada pada kategori sedang dengan puncak frekuensi pada interval nilai 50-54. Berdasarkan data distribusi *pretest* kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variable penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut.



**Gambar IV.1**  
**Histogram Nilai *Pretest* Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Dari gambar IV.1 diatas terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberikan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* masih kurang, karena dari gambar IV.1 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 50-54, yang artinya masih kurang. Berikut ini data hasil belajar untuk *pretest* kelas eksperimen yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 27, yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6. Adapun pengertian istilah istilah statistik deskriptif yang digunakan, yaitu :

1. Mean (Rata-rata), yaitu jumlah seluruh data dibagi dengan banyaknya data. Mean menggambarkan nilai pusat dari data yang ada.
2. Median (Nilai Tengah), yaitu nilai yang berada di tengah setelah data diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar. Median digunakan untuk melihat kecenderungan pusat data Ketika ada nilai ekstrim
3. Modus, yaitu nilai yang paling sering muncul dalam sekumpulan data. Modus bermanfaat mengetahui nilai yang paling dominan.
4. Range (Jangkauan), yaitu selisih antara nilai terbesar dan nilai terkecil dalam suatu data. Range menunjukkan seberapa lebar sebaran data.
5. Standar Deviasi, yaitu ukuran yang menunjukkan seberapa jauh penyebaran data terhadap rata-ratanya. Semakin kecil standar deviasi, semakin homogen datanya.
6. Varians, yaitu ukuran keragaman data yang merupakan kuadrat dari standar deviasi. Varians memberi gambaran penyebaran data dari rata-rata.
7. Nilai Minimum, yaitu nilai terkecil dari data yang diperoleh.
8. Nilai Maksimum, yaitu nilai terbesar dari data yang diperoleh.

**Tabel IV.2**  
**Distribusi Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika**  
**Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)**

NO	Deskripsi Data	Kelas Eksperimen
1	Mean	47
2	Median	50
3	Modus	50
4	Range	25

5	Std. Deviasi	7
6	Varians	54
7	Nilai Min	35
8	Nilai Max	60

Berdasarkan tabel diatas, nilai *pretest* di kelas eksperimen cenderung memusat ke angka rata-rata sebesar 47 termasuk kategori kurang. Standar deviasi sebesar 7 sehingga disimpulkan bahwa data diatas memusat ke nilai 47 dan data tersebut menyebar sebesar 0-7 satuan dari rata-ratanya. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar *pretest* eksperimen masih rendah.

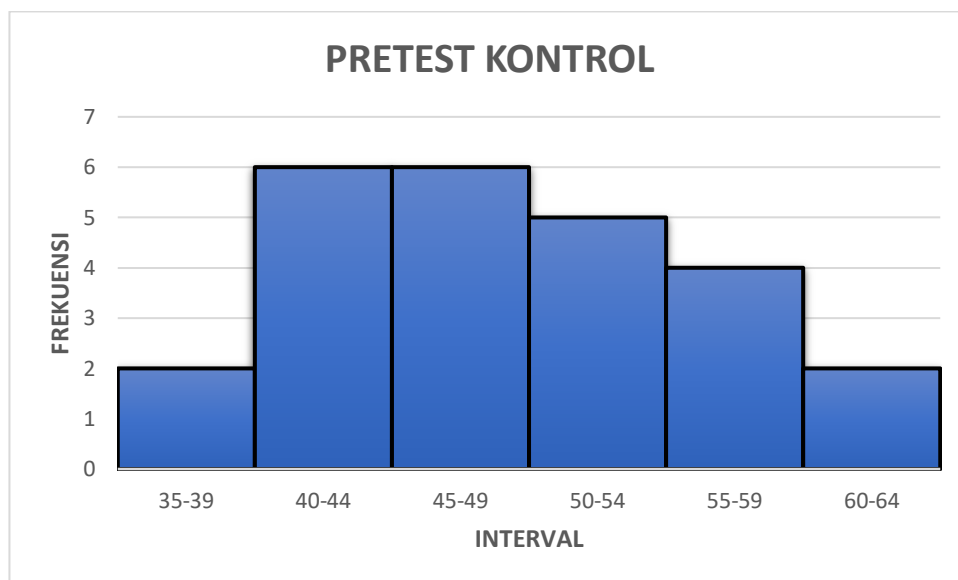
#### **b. Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol (VIII-B)**

**Tabel IV.3**  
**Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol (Kelas VIII-B)**

NO	Interval	Frekuensi	Persentase %
1	35-39	2	8
2	40-44	6	24
3	45-49	6	24
4	50-54	5	20
5	55-59	4	16
6	60-64	2	8
JUMLAH		25	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol (kelas VIII-B), diketahui bahwa pada interval nilai 35-39 terdapat 2 siswa (8%), sedangkan pada interval 40-44 dan 45-49 terdapat 6 siswa (24%) yang merupakan frekuensi terbanyak. Selanjutnya, pada interval 50-54 terdapat 5 siswa (20%), kemudian pada interval 55-59 terdapat 4 siswa (16%), dan pada interval 60-64 terdapat 2 siswa (8%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa pemahaman

konsep matematika siswa kelas kontrol tersebar merata pada berbagai interval nilai, dengan dominasi pada kategori sedang ditandai oleh puncak frekuensi pada interval nilai 40-44 dan 45-49. Berdasarkan data distribusi awal kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



**Gambar IV.2**  
**Histogram Nilai *Pretest* Siswa Pada Kelas Kontrol**

Dari gambar IV.2 diatas terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberikan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* masih kurang, karena dari gambar IV.2 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 40-44 dan 45-49, yang artinya masih kurang. Berikut ini data hasil belajar untuk *pretest* kelas kontrol yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 27, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

**Tabel IV.4**  
**Distribusi Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika**  
**Kelas Kontrol (Kelas VIII-B)**

NO	Deskripsi Data	Kelas Kontrol
1	Mean	47
2	Median	45
3	Modus	45
4	Range	25
5	Std. Deviasi	7
6	Varians	52
7	Nilai Min	35
8	Nilai Max	60

Berdasarkan dari hasil *pretest* dari kedua kelas diperoleh nilai rata-rata di kelas kontrol lebih baik daripada nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 47 dan nilai rata-rata kelas kontrol 47. Maka dari itu dibuat perlakuan khusus untuk kelas eksperimen yaitu dengan penerapan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*.

## **2. Deskripsi Data Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika**

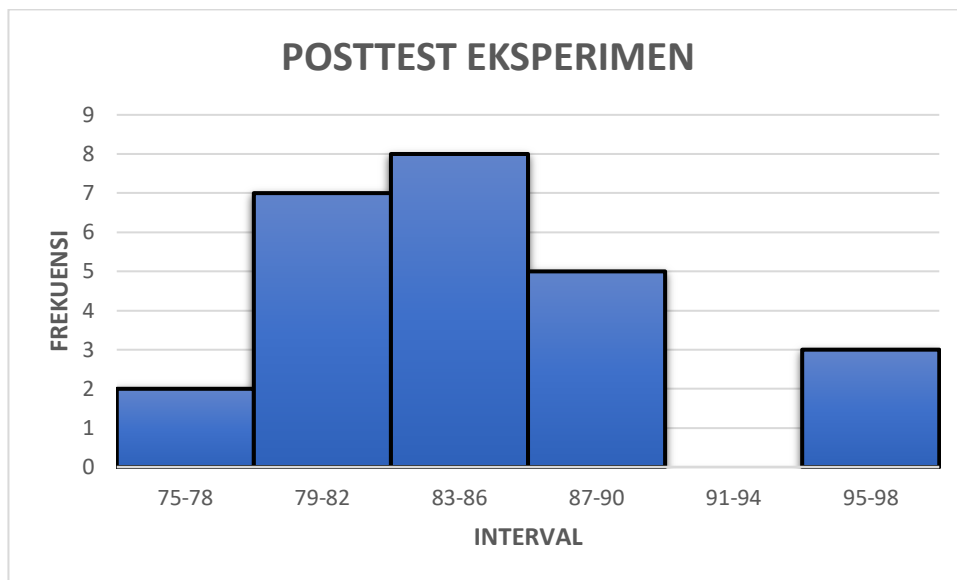
Data yang dideskripsikan merupakan hasil tes pemahaman konsep matematika kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Setelah memperoleh data awal, peneliti menerapkan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* pada kelas eksperimen saat mengajarkan materi sistem koordinat kartesius. Deskripsi data bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik variabel penelitian. Dalam deskripsi tersebut disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai modus, standar deviasi, serta rentang data.

**a. Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)**

**Tabel IV.5**  
**Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)**

NO	Interval	Frekuensi	Persentase %
1	75-78	2	8
2	79-82	7	28
3	83-86	8	32
4	87-90	5	20
5	91-94	0	0
6	95-98	3	12
JUMLAH		25	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen setelah perlakuan (*posttest*), diketahui bahwa pada interval nilai 75-78 terdapat 2 siswa (8%), sedangkan pada interval 79-82 terdapat 7 siswa (28%). Selanjutnya, pada interval 83-86 terdapat 8 siswa (32%) yang merupakan frekuensi terbanyak, kemudian pada interval 87-90 sebanyak 5 siswa (20%), pada interval 91-94 tidak ada siswa yang berada pada rentang nilai tersebut, dan pada interval 95-98 terdapat 3 siswa (12%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa setelah perlakuan, pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan dan cenderung terkonsentrasi pada kategori tinggi, dengan puncak frekuensi pada interval nilai 83-86. Berdasarkan data distribusi akhir kelas eksperimen akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



**Gambar IV.3**

**Histogram Nilai *Posttest* Siswa Pada Kelas Eksperimen**

Dari gambar IV.3 diatas terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa sesudah diberikan model *Hands-on Mathematics* jauh lebih berkembang, karena dari gambar IV.3 tersebut nilai siswa lebih banyak mengarah pada 83-86, yang artinya sangat baik. Berikut ini data hasil belajar untuk *posttest* kelas eksperimen yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 27, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

**Tabel IV.6**

**Distribusi Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen (Kelas VIII-C)**

NO	Deskripsi Data	Kelas Eksperimen
1	Mean	85
2	Median	85
3	Modus	85
4	Range	20
5	Std. Deviasi	6
6	Varians	33
7	Nilai Min	75
8	Nilai Max	95

Berdasarkan tabel diatas, nilai *posttest* di kelas eksperimen cenderung memusat ke angka rata-rata sebesar 85 termasuk kategori memuaskan. Standar deviasi sebesar 6 sehingga disimpulkan bahwa data diatas memusat ke nilai 85 dan data tersebut menyebar sebesar 0-6 satuan dari rata-ratanya. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar *posttest* eksperimen mengalami perubahan yang sangat baik.

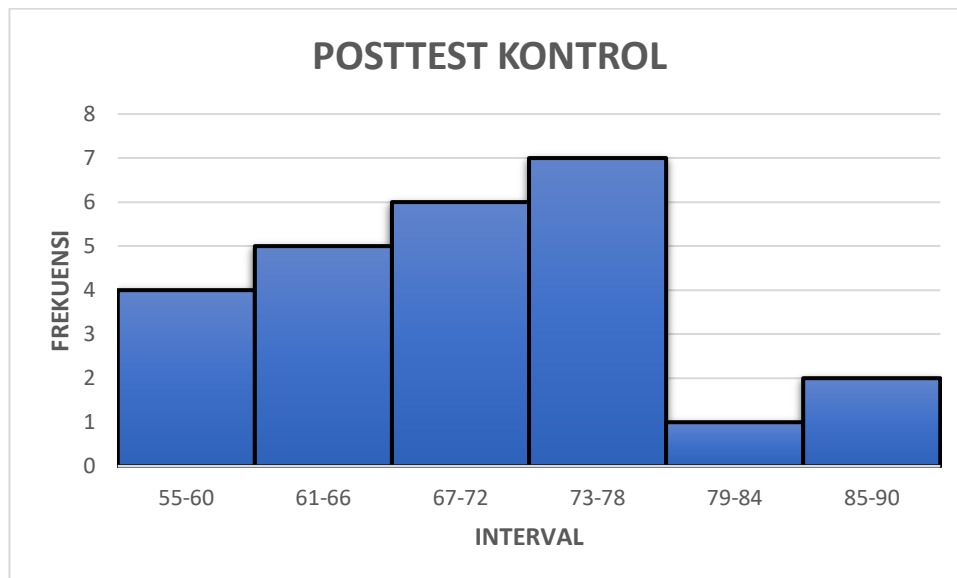
**b. Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Kontrol (Kelas VIII-B)**

**Tabel IV.7**  
**Distribusi Frekuensi Data Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol (Kelas VIII-B)**

NO	Interval	Frekuensi	Persentase %
1	55-60	4	16
2	61-66	5	20
3	67-72	6	24
4	73-78	7	28
5	79-84	1	4
6	85-90	2	8
Jumlah		25	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol setelah *posttest*, diketahui bahwa pada interval nilai 55-60 terdapat 4 siswa (16%), diikuti interval 61-66 dengan 5 siswa (20%). Kemudian, pada interval 67-72 terdapat 6 siswa (24%), pada interval 73-78 terdapat 7 siswa (28%) yang merupakan frekuensi terbanyak, pada interval 79-84 hanya terdapat 1 siswa (4%), dan pada interval 85-90 terdapat 2 siswa (8%). Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol cenderung terkonsentrasi pada kategori sedang, dengan sedikit peningkatan ke kategori tinggi, dan puncak frekuensi pada interval 73-78 dan 85-90. Berdasarkan data distribusi akhir kelas

kontrol akan dibuat gambaran karakteristik variabel penelitian yaitu berupa histogram dari data kelompok diatas sebagai berikut:



**Gambar IV.4**  
**Histogram Nilai *Posttest* Siswa Pada Kelas Kontrol**

Dari gambar IV.4 diatas terlihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa ketika diberikan model konvensional nilai siswa lebih banyak mengarah pada 73-78, yang artinya menunjukkan hasil yang cukup baik. Oleh karna itu, agar tidak ada lagi siswa yang berada di bawah KKM, perlu diberikan tindakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara menyeluruh. Berikut ini data hasil belajar untuk *posttest* kelas kontrol yang dihitung menggunakan aplikasi SPSS Versi 27, yang disajikan pada tabel dibawah ini. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

**Tabel IV.8**  
**Distribusi Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika**  
**Kelas Kontrol (Kelas VIII-B)**

No	Deskripsi Data	Kelas Kontrol
1	Mean	70
2	Median	70
3	Modus	75
4	Range	30
5	Std. Deviasi	8
6	Varians	57
7	Nilai Min	55
8	Nilai Max	85

Berdasarkan dari hasil *posttest* dari kedua kelas diperoleh nilai rata-rata di kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 85 dan nilai rata-rata kelas kontrol 70. Maka dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* lebih baik dari pembelajaran menggunakan model konvensional.

## **B. Analisis Data**

### **1. Uji Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Normalitas**

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan *SPSS v.27* dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Berdasarkan hasil analisis normalitas data *Pretest* dan *Posttest* dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan *SPSS v.27* (lampiran 13). Adapun hasil uji normalitas nilai *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel IV.9**  
**Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest***

No	Kelas	Data			Kesimpulan
		N	Sig.	$\alpha$	
1	Kontrol	25	0,135	0,05	Sig. > $\alpha$ (Data Terdistribusi Normal)
2	Eksperimen	25	0,056	0,05	

Dari tabel di atas diperoleh nilai signifikansi untuk kelas kontrol 0,135 dan kelas eksperimen 0,056. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) uji *Shapiro-Wilk* 0,05, sehingga dapat disimpulkan data *Pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas nilai *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel IV.10**  
**Hasil Uji Normalitas Nilai *Posttest***

No	Kelas	Data			Kesimpulan
		N	Sig.	$\alpha$	
1	Kontrol	25	0,282	0,05	Sig. > $\alpha$ (Data Terdistribusi Normal)
2	Eksperimen	25	0,052	0,05	

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas nilai *posttest* pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di dapatkan nilai signifikan sebesar 0,282 pada kelas kontrol dan 0,052 pada kelas eksperimen hal ini membuktikan bahwa nilai signifikan pada data tersebut lebih besar dari pada taraf signifikan 0,05. Artinya data tersebut terdistribusi normal pada uji normalitas nilai *Posttest* pemahaman konsep matematika pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas pada hasil *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian masing-masing data *Pretest*

dan *Posttest* dari dua kelompok sama atau tidak. Data uji homogenitas nilai *Pretest* dan nilai *Posttest* (Lampiran 14) dapat disajikan pada tabel IV.11 berikut.

**Tabel IV.11**  
**Hasil Uji Homogenitas**

Data	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,918	0,05	Sig. > $\alpha$ (Data Homogen)
<i>Posttest</i>	0,229	0,05	

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas nilai *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol dan eksperimen didapatkan nilai signifikan 0,918 dan 0,229 yang lebih besar dari taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang homogen.

## 2. Uji Hipotesis

Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data *Pretest* dan *Posttest* pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Maka untuk menguji apakah ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0,05 berikut ini disajikan hasil uji hipotesis data *posttest* pada Tabel IV.12 Berikut:

**Tabel IV.12**  
**Hasil Uji Hipotesis Nilai *Posttest***

Uji data	Mean	t	df	Sig. (2-tailed)	Taraf signifikansi $\alpha$	Kesimpulan
<i>Post test</i>		-7,775	48	< 0,001	0,05	Sig. (2-tailed) < $\alpha$ H <sub>0</sub> ditolak, terdapat perbedaan rata-rata nilai posttest pemahaman konsep
Kontrol	70,20					
Eksperimen	85,00					

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T-Test* menggunakan SPSS v.27 diperoleh  $t_{hitung} = -7,775$  dengan  $df = 48$  dan nilai sig. (2-tailed) = < 0,001 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikan yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai absolut  $t_{hitung} (7,775) > t_{tabel} (2,01063)$ , hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen (rata-rata = 85,00) dengan kelas kontrol (rata-rata = 70,20).

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Dari penerimaan  $H_a$  disimpulkan bahwa terdapat **“Pengaruh yang Signifikan antara Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan.”**

Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 15.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan dengan dua kelas, yaitu

kelas eksperimen yang terdiri dari 25 siswa dan kelas kontrol yang juga berjumlah 25 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Penelitian dimulai dengan pemberian *pretest* pada kedua kelas tersebut untuk mengetahui kondisi awal pemahaman konsep matematika siswa. Setelah itu, kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, sedangkan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan metode konvensional. Setelah diberi perlakuan, dilakukan *posttest* untuk mengukur perubahan pemahaman konsep matematika siswa.

Pada tahap perlakuan, pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Hands-on Mathematics*, yaitu model pembelajaran yang menekankan aktivitas langsung siswa dalam memanipulasi objek konkret agar konsep matematika yang abstrak dapat dipahami dengan mudah. Pada penelitian ini, media yang digunakan adalah papan magnetik koordinat kartesius dan bola-bola magnet kecil berwarna-warni sebagai representasi titik koordinat. Media ini merupakan bentuk inovasi baru dalam penerapan *Hands-on Mathematics* yang bertujuan menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan, interaktif, dan bermakna. Papan magnetik tersebut didesain menyerupai bidang koordinat kartesius dengan sumbu X dan Y yang dapat ditempel bola magnet untuk menunjukkan posisi titik  $(x, y)$ . Warna bola magnet yang beragam memudahkan siswa dalam membedakan titik pada setiap kuadran dan meningkatkan daya tarik visual pembelajaran.

### 1. Tahap Eksplorasi

Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil dan membagikan papan magnetik serta bola-bola magnet berwarna-warni. Siswa diminta mengamati papan koordinat, mengidentifikasi sumbu X dan Y, serta mencoba menempatkan bola magnet di titik-titik tertentu berdasarkan instruksi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Misalnya, guru meminta siswa menempatkan titik A(2,3), B(5,3), C(6,5), dan D(3,5). Kegiatan ini membantu siswa memahami hubungan antara nilai absis dan ordinat secara konkret. Suasana kelas menjadi hidup karena siswa berdiskusi aktif menentukan letak titik dan saling memeriksa hasil pekerjaan kelompok lain.

### 2. Tahap Investigasi

Siswa melakukan percobaan dengan memindahkan titik-titik koordinat, mengamati perubahan posisi, dan menentukan kuadran tempat titik berada. Selanjutnya, mereka menggambar garis penghubung antar titik untuk membentuk bangun datar sederhana, seperti persegi atau segitiga, sehingga dapat memahami konsep koordinat melalui pengalaman nyata. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan dan pertanyaan pemicu, misalnya “Bagaimana jika titiknya digeser dua satuan ke kanan?” atau “Apa yang berubah pada koordinat ketika titik berpindah ke kuadran lain?”. Aktivitas ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, serta meningkatkan pemahaman konsep koordinat kartesius.

### 3. Tahap Konklusi

Pada tahap ini, setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Siswa menjelaskan posisi titik-titik yang telah mereka tempatkan dan menjabarkan alasan logis berdasarkan nilai absis dan ordinatnya. Guru kemudian memberikan penguatan terhadap konsep yang benar, meluruskan kesalahan, dan menegaskan kesimpulan bersama mengenai sistem koordinat kartesius. Di akhir pembelajaran, siswa diberikan refleksi mengenai manfaat media papan magnetik. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa belajar dengan cara tersebut lebih menyenangkan dan membuat mereka mudah memahami posisi titik serta kuadran pada bidang kartesius.

Pembelajaran *Hands-on Mathematics* menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan menyenangkan. Siswa tidak hanya belajar dengan pikiran, tetapi juga dengan pengalaman fisik dan emosional. Hal ini membuat konsep koordinat yang semula abstrak menjadi konkret dan mudah dipahami.

Sebaliknya, proses pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Pada model ini, guru menjadi sumber utama informasi dan siswa hanya berperan sebagai penerima materi. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan penjelasan guru mengenai materi sistem koordinat kartesius melalui metode ceramah dan penulisan contoh-contoh di papan tulis. Siswa diminta mencatat penjelasan guru tentang konsep sumbu X dan sumbu Y, serta cara menentukan posisi titik pada bidang koordinat kartesius, kemudian mengerjakan soal latihan secara individu berdasarkan contoh yang

diberikan. Aktivitas siswa cenderung pasif karena pembelajaran lebih menekankan pada penerapan prosedur tanpa eksplorasi mendalam terhadap konsep.

Interaksi antar siswa maupun antara guru dan siswa juga terbatas. Hanya sebagian kecil siswa yang bertanya ketika mengalami kesulitan. Akibatnya, sebagian besar siswa belum mampu menghubungkan konsep koordinat dengan representasi nyata di bidang kartesius. Proses ini menjadikan suasana belajar monoton dan kurang menarik, sehingga motivasi siswa dalam mempelajari matematika relatif rendah. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Teni Suriani dan Yulia Rahmawati Z<sup>50</sup> yang menyatakan bahwa pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa pasif sehingga tidak mampu meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis secara optimal.

Setelah perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest*. Berdasarkan analisis menggunakan uji *Independent Sample t-Test*, ditemukan adanya pengaruh signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Hands-on Mathematics* terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Hal ini menandakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Temuan penelitian ini memiliki keterkaitan erat dengan beberapa hasil penelitian terdahulu. Penelitian Neni Arnita<sup>51</sup> menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Hands-on Mathematics* dengan menggunakan alat peraga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah

---

<sup>50</sup> Teni Suriani and Yulia Rahmawati Z, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Melalui Teknik *Hands on Mathematics* Berbantuan Lks Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah', *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, Volume 7, No.1 (2022), <<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3941>>.

<sup>51</sup> Neni Arnita, Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Hands On Mathematics* Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs SA Pancasila Salatiga Tahun Pelajaran 2023/2024 Skripsi, 2023.

matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media konkret dapat membantu siswa memahami konsep melalui pengalaman langsung, sejalan dengan hasil penelitian ini pada materi sistem koordinat kartesius.

Penelitian Teni Suriani dan Yulia Rahmawati Z juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Hands-on Mathematics* berbantuan LKS memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini memperkuat hasil penelitian ini yang membuktikan bahwa keterlibatan aktif siswa melalui kegiatan manipulatif mampu meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan.

Selain itu, hasil penelitian Helmi Adnan, Arie Purwa Kusuma, dan Neng Nurwatin<sup>52</sup> juga mendukung temuan ini. Mereka membuktikan bahwa penerapan *Hands-on Activity Learning Model* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa karena mendorong siswa berpartisipasi aktif, berpikir kritis, dan membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan sebelumnya sekaligus menghadirkan kebaruan (novelty), yaitu penggunaan media papan magnetik koordinat kartesius dengan bola-bola magnet kecil berwarna-warni sebagai inovasi baru dalam pembelajaran *Hands-on Mathematics*. Media ini belum digunakan pada penelitian terdahulu dan terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap sistem koordinat kartesius secara signifikan.

---

<sup>52</sup> Helmi Adnan, Arie Purwa Kusuma, and Neng Nurwatin, 'Improving Mathematics Learning Outcomes by Using the Hands on Activity Learning Model', 2024, hlm.124-129 <<https://doi.org/10.37640/ice.920>>.

Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* memiliki peran yang sangat penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep matematika. Salah satu alasan utamanya adalah karena sifat matematika yang abstrak seringkali sulit dipahami siswa apabila hanya disampaikan dalam bentuk rumus dan penjelasan verbal. Dengan melibatkan alat peraga konkret, siswa dapat memanipulasi objek secara langsung sehingga konsep yang tadinya abstrak berubah menjadi lebih nyata dan mudah dibayangkan. Misalnya, saat mempelajari koordinat kartesius, siswa tidak hanya mendengar penjelasan guru, melainkan melihat titik, garis, dan bidang secara konkret dengan media yang dapat disentuh dan dipindahkan.

Selain itu, *Hands-on Mathematics* mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dalam pembelajaran konvensional, siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan guru atau mencatat rumus. Berbeda dengan itu, melalui *Hands-on Mathematics* siswa diminta bereksperimen, berdiskusi, dan mencoba menyelesaikan permasalahan secara langsung. Aktivitas ini membuat mereka lebih termotivasi, lebih percaya diri, dan merasa memiliki tanggung jawab atas hasil belajarnya. Keaktifan ini penting karena semakin banyak keterlibatan siswa, semakin dalam pula pemahaman yang mereka peroleh. Model ini juga sangat membantu siswa dalam mengembangkan indikator pemahaman konsep matematika. Saat berinteraksi dengan benda konkret, siswa belajar menyatakan kembali suatu konsep dengan bahasa mereka sendiri, mampu membedakan contoh dan non-contoh dengan lebih tepat, mengklasifikasikan objek berdasarkan sifatnya, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis seperti tabel, gambar, atau grafik. Lebih jauh, siswa juga belajar menerapkan konsep yang sudah dipahami untuk memecahkan

masalah baru. Proses belajar yang demikian membuat pengetahuan siswa tidak berhenti pada hafalan, tetapi benar-benar dipahami dan dapat digunakan dalam situasi lain.

*Hands-on Mathematics* juga berperan penting dalam menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Ketika pembelajaran dilakukan dengan cara yang menyenangkan, siswa tidak lagi menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan. Suasana kelas menjadi lebih hidup karena siswa merasa belajar matematika seperti bermain sambil bereksperimen. Hal ini membuat mereka lebih fokus, antusias, dan tidak mudah bosan. Motivasi yang tinggi akan berdampak langsung pada meningkatnya usaha siswa dalam memahami materi. Selain itu, pendekatan ini mendorong siswa untuk menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan memegang dan mengutak-atik objek nyata, siswa menyadari bahwa konsep matematika bukan hanya angka dan simbol di papan tulis, melainkan juga sesuatu yang dekat dengan aktivitas mereka sehari-hari. Misalnya, menentukan posisi titik pada bidang kartesius dapat dikaitkan dengan mencari lokasi di peta atau menentukan letak koordinat dalam permainan. Dengan cara ini, matematika terasa lebih relevan, bermakna, dan tidak terpisah dari realitas.

Kelebihan lainnya adalah *Hands-on Mathematics* mampu melatih keterampilan sosial dan komunikasi siswa. Karena kegiatan ini sering dilakukan dalam bentuk kelompok, siswa didorong untuk berdiskusi, menyampaikan ide, mendengarkan pendapat teman, serta bekerja sama untuk menemukan solusi. Situasi ini mengajarkan siswa bagaimana menyampaikan argumen matematis dengan jelas sekaligus menghargai pendapat orang lain. Komunikasi matematis yang terbangun melalui kerja

sama semacam ini akan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Berbagai penelitian terdahulu pun telah membuktikan bahwa *Hands-on Mathematics* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika dan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model ini tidak hanya bermanfaat dalam konteks penelitian tertentu, tetapi juga konsisten memberikan dampak positif di berbagai tempat dan jenjang pendidikan.

Peningkatan pemahaman konsep matematika siswa ini didukung oleh interaksi aktif yang terjadi selama proses pembelajaran, dimana siswa dapat berdiskusi, bertukar pendapat, dan saling membantu dalam memahami materi. Model pembelajaran *Hands-on Mathematics* memfasilitasi suasana belajar yang kondusif dan menarik, sehingga siswa lebih mudah mengingat dan memahami konsep matematika yang diajarkan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Hands-on Mathematics* memberikan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek pemahaman konsep matematika.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Seluruh rangkaian penelitian ini telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun, untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit karena berbagai keterbatasan, yaitu:

### 1. Instrumen Penilaian Terbatas

Pemahaman konsep siswa hanya diukur melalui tes tertulis dengan skala penilaian tertentu. Padahal, pemahaman konsep juga bisa tercermin dari aspek non-kognitif seperti keterampilan komunikasi matematis, kreativitas, atau kepercayaan diri, yang tidak sepenuhnya terakomodasi dalam penelitian ini.

### 2. Aspek Yang Diteliti

Penelitian ini hanya berfokus pada aspek kognitif, yaitu pemahaman konsep matematika. Aspek lain yang juga berpengaruh dalam proses pembelajaran, seperti motivasi belajar, minat siswa, maupun keterampilan komunikasi matematis, belum dianalisis secara mendalam.

### 3. Faktor Eksternal

Penelitian ini tidak sepenuhnya dapat mengendalikan faktor eksternal di luar proses pembelajaran, seperti dukungan keluarga, kondisi psikologis siswa, serta lingkungan belajar di rumah. Faktor-faktor tersebut kemungkinan turut memengaruhi hasil penelitian.

### 4. Keterbatasan Media Pembelajaran

Pada penerapan model pembelajaran Hands-on Mathematics, jumlah media pembelajaran berupa papan magnetik koordinat Kartesius yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar terbatas, yaitu hanya sebanyak empat papan magnetik untuk seluruh kelas eksperimen yang terdiri dari empat kelompok. Setiap kelompok hanya memperoleh satu papan koordinat Kartesius untuk digunakan bersama. Kondisi ini menyebabkan interaksi langsung setiap siswa dengan media konkret menjadi kurang optimal, karena siswa harus bergiliran menggunakan papan

tersebut. Hal ini berpotensi mempengaruhi tingkat keaktifan dan pengalaman belajar individual siswa selama penerapan model Hands-on Mathematics.

Dari berbagai keterbatasan yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa inilah kondisi pelaksanaan penelitian di MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Meskipun terdapat hambatan dan tantangan, peneliti bersyukur penelitian ini dapat berjalan dan diselesaikan dengan baik.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan sebelum diberikan perlakuan masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil pretest, dimana rata-rata nilai pada kelas eksperimen sebesar 47 dan kelas kontrol juga sebesar 47 yang menunjukkan nilai rata-rata relatif sama dan berada pada kategori sedang hingga rendah. Siswa belum mampu sepenuhnya menyatakan ulang konsep, memberikan contoh dan non-contoh, serta mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah.

Setelah penerapan model pembelajaran Hands-on Mathematics, terjadi peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen mencapai 85, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai rata-rata 70. Hasil uji hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test membuktikan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Peningkatan tersebut tidak hanya terlihat dari hasil tes, tetapi juga dari keterlibatan siswa yang lebih aktif, antusias, dan mampu bekerja sama dalam kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Hands-on Mathematics berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Model ini mampu menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, bermakna, dan

membantu siswa memahami materi abstrak secara konkret. Oleh karena itu, *Hands-on Mathematics* dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif, khususnya dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi sistem koordinat kartesius, serta berpotensi diterapkan pada materi lain.

## **B. Implikasi Hasil**

Implikasi merupakan pengaruh atau akibat dari suatu tindakan, dalam hal ini tindakan yang dimaksud adalah hasil temuan dari penelitian ilmiah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Hands-on Mathematics* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan. Apabila penelitian ini diterapkan dalam lingkungan pendidikan, maka implikasi yang dapat diambil meliputi bidang pendidikan dan penelitian selanjutnya. Berdasarkan hasil tersebut, implikasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Penerapan Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics***

Model ini dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif, tidak hanya pada materi sistem koordinat kartesius, tetapi juga pada topik matematika lainnya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

### **2. Peran Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran**

Guru diharapkan dapat lebih kreatif dalam menyiapkan media konkret serta merancang aktivitas *Hands-on Mathematics* agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

### 3. Pengembangan Penelitian Selanjutnya

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan cakupan materi yang lebih luas, melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, serta menggunakan instrumen pengukuran yang bervariasi, termasuk aspek afektif dan psikomotor siswa.

## C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

#### 1. Bagi Kepala Sekolah

Perlu memberikan dukungan berupa penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran, khususnya media konkret yang dapat menunjang penerapan model *Hands-on Mathematics*.

#### 2. Bagi Guru Matematika

Disarankan untuk mengintegrasikan model *Hands-on Mathematics* secara berkesinambungan dalam pembelajaran, serta mengombinasikannya dengan model pembelajaran lain untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.

#### 3. Bagi Siswa

Siswa hendaknya lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran *Hands-on Mathematics*, berani bertanya, dan bekerja sama dalam kelompok agar pemahaman konsep yang diperoleh lebih mendalam.

#### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

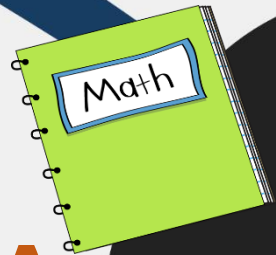
Perlu mengembangkan penelitian dengan fokus pada materi berbeda, sekolah dengan karakteristik beragam, serta melibatkan instrumen penilaian yang lebih luas, misalnya observasi keterampilan atau angket sikap siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nizar Rangkuti and others, 'The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Students' Conceptual Understanding', Volume 27, No.2 (2024). <<https://ejournal.uinmybatusangkar.ac.id/ojs/index.php/takdib>>.
- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan, Citapustaka Media*, 2016.
- Ahmad Nizar Rangkuti, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, 2015.
- Almira Amir, 'Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika', *Logaritma*, Volume 3, No.1 (2015).
- Andi Ibrahim and others, 'Metodologi Penelitian', 2018.
- Bani, A., "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing", (Bandung: SPS. UPI). *Jurnal Matematika*, Edisi khusus. No.1 ISSN 1412-566X, 2011.
- Eka Yunita Rahayu, Swida Purwanto, and Meiliasari, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions ( STAD ) Berbasis Mind Mapping Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di SMP Negeri 232 Jakarta', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, Volume 2.2 (2020).
- Erman Suherman Ar, dkk., "Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer", (Bandung: JICA, 2003).
- Hamzah B. Uno, "Perencanaan Pembelajaran", (PT. Bumi Aksara, 2006).
- Helmi Adnan, Arie Purwa Kusuma, and Neng Nurwatin, 'Improving Mathematics Learning Outcomes by Using the Hands on Activity Learning Model', 2024. <<https://doi.org/10.37640/ice.920>>.
- I.G. Lanang Ambara Wiguna, A.A.I.N. Marhaeni, and I.M. Ardana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Hands on Mathematics Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V DI SD. 1.2.5 Banyuasri', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4, No.1 (2014). <[http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas/article/viewFile/1195/933](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/viewFile/1195/933)>.
- Ifa Refli Hanita and Inayatul Lathifah, 'Inovasi Model Pembelajaran Paud Dimasa Pandemic Covid-19 Di Tk Aisyah 1 Kesugihan', *Jurnal Warna*, Volume 5, No.1 (2021).
- Iranalda, S.Pd.I, Guru Kelas, Wawancara, MTsS Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan, Tanggal 26 Februari 2025 pukul 10.10 WIB.

- Khotna Sofiyah, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Berbasis Budaya Mandailing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di MIN Sihadabuan Padangsidempuan", *Tesis*, (Medan: Pascasarjana Universitas Negeri Medan, 2018).
- Maisarah, KMS. M. Amin Fauzi, and Zulkifli Matondang, 'Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Hands-On Mathematics Dan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Siswa', *Jurnal Tematik*, Volume 6, No.2 (2016). <<https://doi.org/10.24114/jt.v6i2.4342>>.
- Meria Ultra Gusteti, Sefrinal, and Okviani Syafti, 'Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik Hands on Mathematics Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas IX MTs Darussalam Kabupaten Pesisir Selatan', Volume 3, No.2 (2018).
- Muh. Tawil Ali, "Penggunaan Model Hands on Mathematics dalam Membangun Pemahaman Konsep Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Bagi Siswa Kelas IV SDN Inpres 3 Kelurahan Birobuli Palu", *Skripsi*, (Malang: FIP Universitas Negeri Malang, 2009).
- Neni Arnita, Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Hands On Mathematics* Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs SA Pancasila Salatiga Tahun Pelajaran 2023/2024 Skripsi, 2023.
- Ngalim Purwanto, "*Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*", (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010).
- Nurul Fitri Shofiah, Jayanti Putri Purwaningrum, and Fina Fakhriyah, 'Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Daring Dengan Aplikasi Whatsapp', *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, Volume 3, No.5 (2021). <<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.907>>.
- Nurul Zuriah, "*Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*" (Jakarta: Bumi Aksara, 2006).
- Sardiman, A.M., "*Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*", (Jakarta: PT Raja Wali Press, 2012).
- Siti Aminah Nababan and Henra Saputra Tanjung, 'Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, Volume 13, No.2 (2020).
- Sri Wardhani, 'Paket Fasilitasi Pemberdayaan Kkg/Mgmp Matematika', 2008.
- Suharsimi Arikunto, "*Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*", (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).

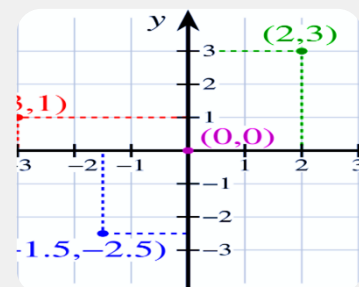
- Suparman. A., “*Desain Instruksional Modren*”, (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama), 2012.
- Teni Suriani and Yulia Rahmawati Z, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Melalui Teknik Hands on Mathematics Berbantuan Lks Terhadap Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah’, *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, Volume 7, No.1 (2022). <<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3941>>.
- Trianto, “*Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*”, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007).
- Umaedi Heryan and Zamzaili, ‘Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika’, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 3, No.1 (2018). <e-issn: 2615-8752 <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>>.
- Vivian Maanu, Ebenezer Bonyah, and Lauren Jeneva Clark, ‘Hands-on Domain in Learning Mathematics: Impact on Students’ Assessment Practices in Ghana’, *Mathematics Education Journal*, Volume 18, No.1 (2024). <<https://doi.org/10.22342/jpm.v18i1.pp129-138>>.
- Yensy, NA, “Penerapan Pakem Melalui Teknik dan Taktik Aktivitas Hands On Mathematics Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Rendah”, *Jurnal Exacta*, Volume 11, No. 1, Juni 2013. FKIP Universitas Bengkulu. ISSN: 1412-3617.



# MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS EKSPERIMEN

# KOORDINAT KARTESIUS

Kelas VIII Semester I



Hasnah Rofiqah



## KOORDINAT KARTESIUS

INFORMASI UMUM	
<b>A. IDENTITAS SEKOLAH</b>	
Nama Penyusun	Hasnah Rofiqah
Nama Sekolah	Hajijah Amalia Sari Padangsidempuan
Tahun Pelajaran	2025-2026
Jenjang Sekolah	MTsS
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas/Semester	VIII/Ganjil
Materi	Koordinat Kartesius
Alokasi Waktu	4 JP x40 menit (2 Pertemuan)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik telah mengenal garis bilangan, nilai positif dan negatif, serta operasi bilangan bulat yang akan membantu memahami letak titik pada bidang koordinat.	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandiri</li> <li>• Gotong royong</li> <li>• Berpikir kritis</li> </ul>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papan Tulis</li> <li>• Spidol</li> <li>• Modul Ajar</li> <li>• LKPD</li> <li>• Alat Peraga Papan Koordinat Magnetik</li> <li>• Pin Magnetik</li> </ul>	
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
Peserta didik kelas VIII	
<b>F. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<i>Hands-on Mathematics</i>	

## IPK

## Capaian Pembelajaran

- 3.2.1 Mengetahui apa pengertian koordinat kartesius
- 3.2.2 Menentukan kedudukan atau posisi suatu titik pada bidang koordinat kartesius
- 3.2.3 Menentukan jarak titik asal (0,0) terhadap suatu titik
- 3.2.4 Menentukan jarak titik terhadap titik tertentu (a,b)
- 3.2.5 Menentukan posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y (sejajar, tegak lurus, dan berpotongan)



## Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan koordinat kartesius
2. Siswa mampu menentukan kedudukan atau posisi suatu titik pada bidang koordinat kartesius
3. Siswa mampu menentukan jarak titik asal (0,0) terhadap suatu titik
4. Siswa mampu menentukan jarak titik terhadap titik tertentu (a,b)
5. Siswa mampu menentukan posisi garis terhadap sumbu x dan sumbu y (sejajar, tegak lurus, dan berpotongan)

## PB

## Pemahaman Bermakna

Manfaat Koordinat kartesius dalam kehidupan sehari-hari:

- ✓ Menunjukkan letak atau lokasi posisi dari suatu titik
- ✓ Memudahkan untuk mencari letak tempat pada peta
- ✓ Sebagai alat pendeteksi dalam radar pesawat terbang
- ✓ Memudahkan untuk membuat denah

## PP

## Pertanyaan Pemantik

1. Adakah yang pernah bepergian menggunakan google maps?
2. Apa yang kamu lihat pada google maps tersebut?
3. Berapa banyak titik yang muncul pada google maps tersebut?
4. Bagaimana kita dapat mengetahui letak tempat yang akan kita tuju dalam google maps?
5. Bagaimana kita dapat menentukan jarak perpindahan ketempat lain untuk melewati jalan terdekat?

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

## Pendahuluan ( 15 menit )

1. Siswa disiapkan secara fisik dan psikis untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sebagai berikut:
  - a. Merapikan diri dan kelas
  - b. Berdo'a
  - c. Mengecek kehadiran siswa
  - d. Mengecek kelengkapan pembelajarannya.
2. Guru memberikan pengantar awal dengan menginformasikan bahwa ada contoh-contoh penggunaan koordinat kartesius dalam kehidupan kita sehari-hari
3. Siswa diarahkan melalui tanya jawab mengenai pertanyaan yang berkaitan dengan koordinat kartesius
4. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan siswa hari ini selama proses pembelajaran, yaitu siswa akan bekerja secara berkelompok.
5. Siswa mendengarkan lingkup penilaian, diantaranya:
  - a. Kognitif (Tes Tertulis)
  - b. Afektif (Observasi)
  - c. Psikomotorik (Portofolio)

## KEGIATAN INTI ( 55 Menit )

Pertemuan 1Tahap Eksplorasi

1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang, dan setiap kelompok dipimpin oleh seorang ketua kelompok.
2. Siswa diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan alat peraga seperti papan koordinat serta kertas milimeter untuk mengamati berbagai titik pada bidang koordinat.
3. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok mereka untuk membahas materi menggambar dan menentukan posisi titik pada bidang koordinat.

Tahap Investigasi

4. Siswa diminta mengamati langkah-langkah yang ada pada LKPD.
5. Siswa diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik koordinat kartesius

6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidik posisi titik suatu tempat dengan alat peraga ataupun kertas milimeter yang berikan berdasarkan bidang koordinat kartesius dan akan dijawab melalui kegiatan pembelajaran.
7. Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengolah informasi hasil pengamatan dari kegiatan sebelumnya.
8. Siswa menyelesaikan seluruh kegiatan yang ada pada LKPD.

### **Tahap Konklusi**

9. Siswa melalui perwakilan kelompoknya, mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas dan kelompok yang lain memperhatikan serta memberi tanggapan.
10. Setelah memahami tentang cara menemukan posisi titik pada koordinat kartesius, siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan.
11. Pendidik memberikan penguatan dan penjelasan tambahan mengenai materi koordinat kartesius berdasarkan hasil diskusi siswa.
12. Siswa diberikan latihan mandiri untuk mengerjakan soal-soal lebih lanjut dan menguji pemahaman mereka tentang materi koordinat kartesius.

### **PENUTUP ( 10 Menit )**

1. Guru mengajak siswa untuk melakukan review ulang terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilalui.
2. Guru memandu siswa merangkum pembelajaran hari ini dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
3. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam.

### **KEGIATAN INTI ( 55 Menit )**

#### **Pertemuan 2**

#### **Tahap Eksplorasi**

1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang, dan setiap kelompok dipimpin oleh seorang ketua kelompok.
2. Siswa diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan alat peraga seperti papan koordinat serta kertas milimeter untuk mengamati berbagai titik pada bidang koordinat.
3. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok mereka untuk membahas materi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan posisi titik terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  pada bidang koordinat kartesius.

#### **Tahan Investigasi**

4. Siswa diminta mengamati langkah-langkah yang ada pada LKPD.
5. Siswa diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik koordinat kartesius
6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidik permasalahan yang berkaitan dengan posisi titik suatu tempat terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  pada bidang koordinat kartesius dengan alat peraga ataupun kertas milimeter yang berikan berdasarkan bidang koordinat kartesius

- dan akan dijawab melalui kegiatan pembelajaran.
7. Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengolah informasi hasil pengamatan dari kegiatan sebelumnya.
  8. Siswa menyelesaikan seluruh kegiatan yang ada pada LKPD.

### **Tahap Konklusi**

9. Siswa melalui perwakilan kelompoknya, mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas dan kelompok yang lain memperhatikan serta memberi tanggapan.
10. Setelah memahami tentang cara menemukan posisi titik pada koordinat kartesius, siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan.
11. Pendidik memberikan penguatan dan penjelasan tambahan mengenai materi koordinat kartesius berdasarkan hasil diskusi siswa.
12. Siswa diberikan latihan mandiri untuk mengerjakan soal-soal lebih lanjut dan menguji pemahaman mereka tentang materi koordinat kartesius.

### **PENUTUP ( 10 Menit )**

1. Guru mengajak siswa untuk melakukan review ulang terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilalui.
2. Guru memandu siswa merangkum pembelajaran hari ini dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
3. Mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam.

1. Penilaian
2. LKPD

### **A. Penilaian Hasil Belajar**

<b>Aspek</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>
<b>Sikap</b> a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan . b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. d) Peduli dalam kegiatan pembelajaran e) Disiplin selama proses pembelajaran f) Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan g) Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	Observasi selama kegiatan belajar	Catatan dalam Jurnal guru
<b>Pengetahuan</b>  Menyelesaikan soal yang relevan	Penugasan : a) Tugas Individu	Rubrik penilaian Tugas individu
	b) Tugas kelompok	Rubrik Penilaian tugas kelompok

<b>Ketrampilan</b>	Portofolio	Rubrik penilaian presentasi
Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan bilangan bulat		Daftar ceklis ketrampilan

### B. Instrumen Penilaian hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Observasi
2. Penilaian Pengetahuan : Penugasan
3. Penilaian Keterampilan : Portofolio

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

### Penilaian Observasi

Satuan Pendidikan	: MTs Swasta Hajijah Amalia Sari
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Tahun Pelajaran	: 2025/2026
Waktu Pengamatan	: Pada saat Pelaksanaan pembelajaran.
Kompetensi dasar	: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
Indikator	: 1. Aktif 2. Kerjasama 3. Toleran

#### **Rubrik:**

#### **Indikator sikap aktif dalam pembelajaran :**

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### **Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok :**

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

#### **Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif :**

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten
3. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
4. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama siswa	Sikap																															
		Tanggung Jawab				Jujur				Peduli				Kerja sama				santun				Percaya diri				disiplin							
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				

K : Kurang

C : Cukup

B : Baik

SB : Baik Sekali

## LEMBAR PENGAMATAN PENGETAHUAN

### Penugasan

Satuan Pendidikan : MTs Swasta Hajijah Amalia Sari  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/ Semester : VIII / 1  
 Tahun Pelajaran : 2025/2026  
 Kompetensi dasar : Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

Essay : 5 soal  
 Penilaian : 1 soal essay dikali 4  
 Nilai : skor essay

#### Rubrik Penilaian

No	Kriteria	Kelompok			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian dengan konsep dan prinsip matematika				
2	Ketepatan memilih bahan				
3	Kreativitas				
4	Ketepatan waktu pengumpulan tugas				
5	Kerapian hasil				
Jumlah skor					

Keterangan: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{5}$$

## LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN

### Portofolio

Skor	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang tinggi dalam pengamatan kejadian/benda</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban sangat lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik;</li> <li>• Penggunaan strategi benar dan tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian sangat baik.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang tinggi dalam pengamatan kejadian/benda</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban cukup lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok cukup baik;</li> <li>• Penggunaan strategi benar dan tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian cukup baik.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang sedang dalam pengamatan kejadian/benda;</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban kurang lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok cukup baik;</li> <li>• Penggunaan strategi kurang tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian cukup baik.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang kurang dalam pengamatan kejadian/benda;</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban kurang lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik;</li> <li>• Penggunaan strategi tidak benar dan kurang tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian kurang baik.</li> </ul>
0	Tidak melakukan tugas kelompok

#### Rubrik Penilaian

No.	Kriteria	Kelompok		
		1	2	3
1.	Keakuratan pengukuran			
2.	Kejelasan atau keterangan jawaban lengkap			
3.	Kerjasama dengan sesama anggota kelompok			
4.	Penggunaan strategi benar dan tepat			
5.	Kerapian			
	JUMLAH SKOR			

Perhitungan nilai akhir kompetensi keterampilan, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehanskor}}{\text{TotalSkorMaksimal}} \times 4$$

Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik



## Lembar Kerja Peserta Didik 1

Kelompok :

Nama : 1.  
2.  
3.

### Alat dan Bahan :

1. Papan koordinat kartesius magnetik
2. Pin magnetik
3. Alat-alat tulis
4. LKPD

### Prosedur Pengisian LKPD :

1. Bacalah Bismillah sebelum mengerjakan LKPD
2. Bacalah setiap permasalahan pada LKPD dengan teliti.
3. Ikuti setiap arahan yang ada pada LKPD.
4. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari temanmu.
5. Jika dalam kelompokmu mendapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, kamu dapat menanyakannya pada guru.
6. Tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah tersedia.
7. Selamat bekerja!

### Mengingat Kembali!



Ingatkah kamu, apa yang dimaksud dengan Sistem Koordinat Kartesius?

.....  
.....

Duduklah bersama kelompokmu, dan perhatikanlah papan koordinat kartesius serta LKPD

### Ayo mengamati!

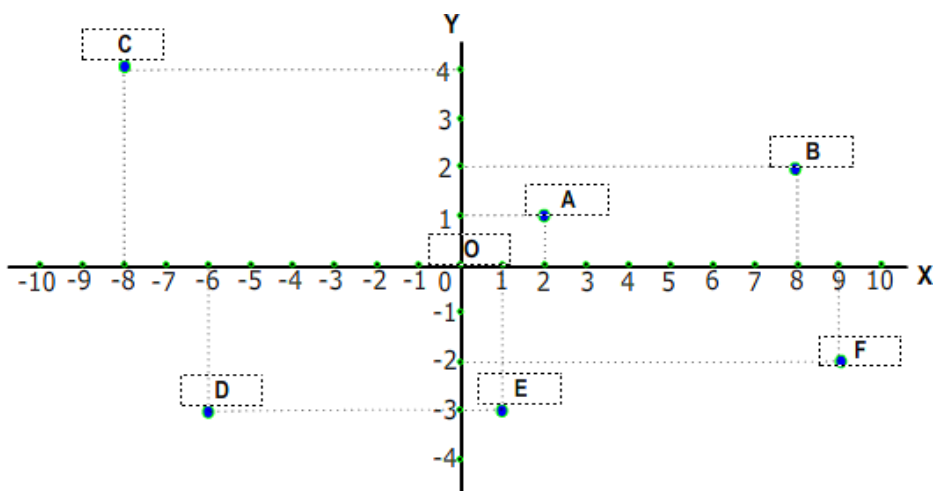


yang diberikan gurumu!



### Investigasi

- Perhatikan koordinat kartesius di bawah ini. Tentukan posisi titik-titik tersebut serta jarak titik ke sumbu  $x$  dan jarak titik ke sumbu  $y$ !



Nama Titik	Jarak Ke Sumbu X	Jarak Ke Sumbu Y	Posisi Titik
Titik A	.... satuan	.... satuan	( 2, ... )
Titik B	.... satuan	.... satuan	( ..., ... )
Titik C	.... satuan	.... satuan	( ..., 4 )
Titik D	.... satuan	.... satuan	( ..., ... )
Titik E	.... satuan	.... satuan	( ..., -3 )
Titik F	.... satuan	.... satuan	( ..., ... )

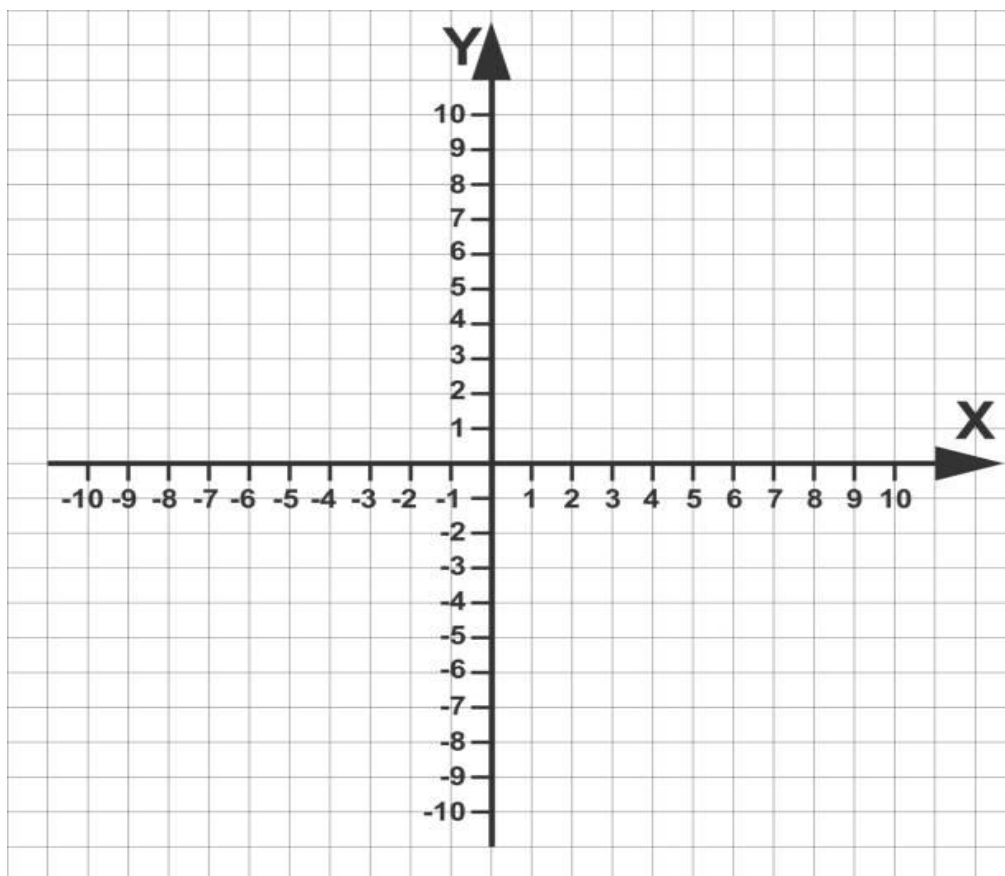
2. Berdasarkan koordinat kartesius di atas, tentukan kuadran

Koordinat Titik	Kuadran
A( 2, ... )	I
B ( ..., 2 )	...
C ( ..., 4 )	...
D ( -6, ... )	...
E ( ..., -3 )	...
F ( ..., ... )	...

3. Diketahui koordinat titik A(2,3), B(5,3), C(6,5), dan D(3,5) pada koordinat kartesius. Jika diketahui koordinat titik E(2,7), F(5,7), G(6,9). Tentukan koordinat titik H sehingga jika keempat titik tersebut digabungkan akan membentuk seperti bangun ABCD!

Untuk menjawab pertanyaan di atas, ikuti langkah berikut:

- Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran
- Posisikan setiap titik pada bidang koordinat kartesius.



- c. Hubungkan titik A,B,C dan D sehingga membentuk sebuah bangun datar.
- d. Kemudian hubungkan juga titik EFG.
- e. Koordinat titik H (.... , ....)
- f. Bangun yang terbentuk dari titik ABCD dan EFGH adalah. . . .



Diskusikanlah jawaban yang kalian peroleh bersama teman satu kelompokmu. Setelah itu bandingkanlah hasil pengamatanmu di depan kelompok yang lain.

Apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan masalah di atas? Tuliskan konsep sistem koordinat kartesius dengan bahasamu sendiri.

.....

.....

.....





## Lembar Kerja Peserta Didik 2

Kelompok :

Nama : 1.  
2.  
3.

### Alat dan Bahan :

1. Papan koordinat kartesius magnetic
2. Pin magnetic
3. Alat-alat tulis
4. LKPD

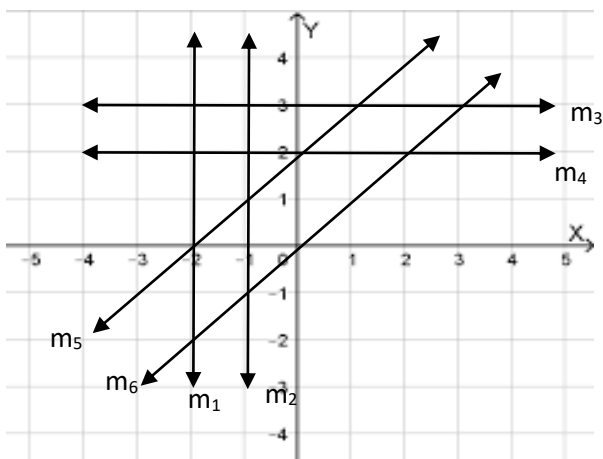
### Prosedur Pengisian LKPD :

1. Bacalah Bismillah sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah setiap permasalahan pada LKPD dengan teliti.
3. Ikuti setiap arahan yang ada pada LKPD.
4. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari temanmu.
5. Jika dalam kelompokmu mendapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, kamu dapat menanyakannya pada guru.
6. Tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah tersedia.
7. Selamat bekerja.



### Ayo Mengamati!

1. Perhatikan gambar berikut ini!



**Investigasi**

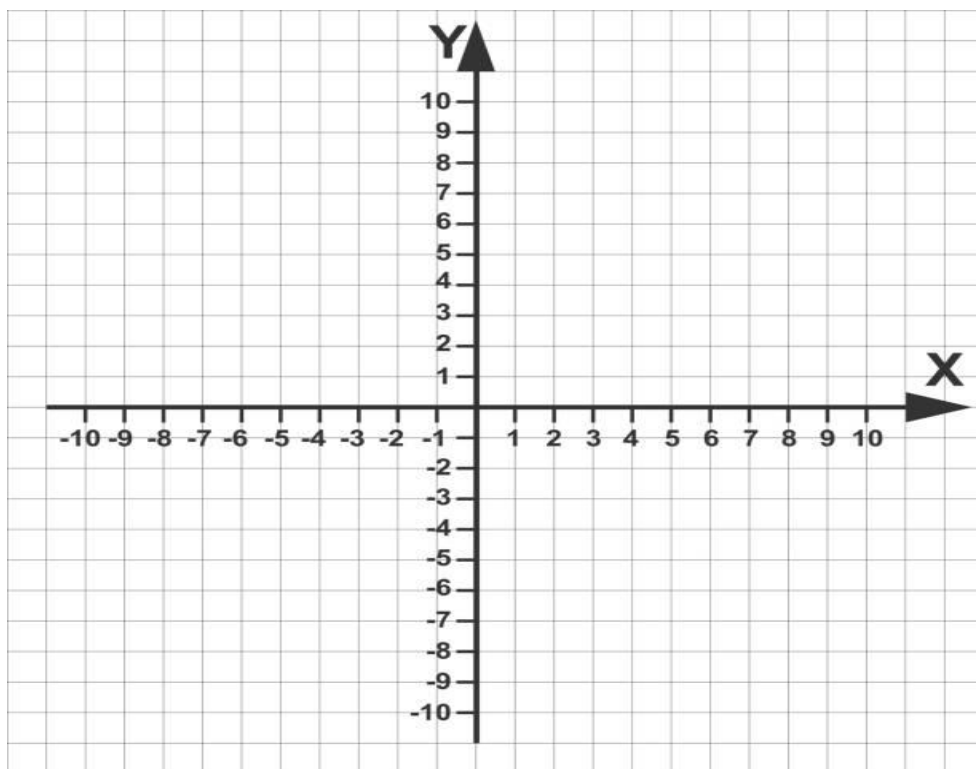
- a. Berdasarkan gambar di atas, kedudukan garis  $m_1, m_2, m_3, m_4, m_5,$  dan  $m_6$  terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  :

Garis	Sumbu $x$	Sumbu $y$
$m_1$	Tegak lurus	Sejajar
$m_2$		
$m_3$		
$m_4$		
$m_5$		
$m_6$		

- b. Tunjukkan garis yang merupakan garis yang saling sejajar tetapi tidak tegak lurus dengan sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ !
- c. Tunjukkan garis yang merupakan garis yang saling sejajar tetapi tegak lurus dengan sumbu  $x$ !
- d. Tunjukkan garis yang merupakan garis yang saling sejajar tetapi tegak lurus dengan sumbu  $y$ !
2. Diketahui koordinat titik  $A(1,2), B(5,2), C(3,6),$  dan  $E(6,2), F(10,2), G(10,5)$  pada koordinat kartesius. Jelaskan apa yang harus dilakukan agar bangun  $ABC$  dan bangun  $EFG$  memiliki bentuk yang sama.

Untuk menjawab pertanyaan di atas, ikuti langkah berikut:

- Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran
- Posisikan setiap titik pada bidang koordinat kartesius.



- c. Supaya bangun ABC dan EFG memiliki bentuk yang sama, titik G dipindahkan ..... satuan ke ..... dan ..... satuan ke .....
- d. Sehingga koordinat titik G adalah (.....,.....).



Diskusikanlah jawaban yang kalian peroleh bersama teman satu kelompokmu. Setelah itu bandingkanlah hasil pengamatanmu di depan kelompok yang lain.

Apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan masalah di atas? Tuliskan konsep sistem koordinat kartesius dengan bahasamu sendiri.

.....

.....

.....



## Rangkuman

1. Dalam matematika, Sistem koordinat Kartesius digunakan untuk menentukan tiap titik dalam bidang dengan menggunakan dua bilangan yang biasa disebut koordinat  $x$  (absis) dan koordinat  $y$  (ordinat) dari titik tersebut
2. Posisi titik pada koordinat kartesius ditulis dalam pasangan berurutan  $(x, y)$ . Bilangan  $x$  menyatakan jarak titik itu dari sumbu  $y$  dan bilangan  $y$  menyatakan jarak titik itu dari sumbu  $x$ .
3. Sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  membagi bidang koordinat kartesius dibagi menjadi empat bagian yang disebut kuadran, yaitu:
  - ✚ Kuadran I : koordinat  $x$  bernilai positif, koordinat  $y$  bernilai positif
  - ✚ Kuadran II : koordinat  $x$  bernilai negatif, koordinat  $y$  bernilai positif
  - ✚ Kuadran III : koordinat  $x$  bernilai negatif, koordinat  $y$  bernilai negatif
  - ✚ Kuadran IV : koordinat  $x$  bernilai positif, koordinat  $y$  bernilai negatif



### Daftar Pustaka

As'ari, Abdur Rahman, dkk.. (2017). *Buku Matematika SMP Kelas VIII*. Edisi Revisi 2017. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

[https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_koordinat\\_Kartesian](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_koordinat_Kartesian)

## *Lampiran 2*

### **MODUL AJAR KELAS KONTROL KOORDINAT KARTESIUS**

#### **A. Informasi Umum**

Nama Penyusun : Iranalda, S.Pd.I.  
Nama Sekolah : MTsS Hajjah Amalia Sari  
Tahun Pelajaran : 2025/2026  
Fase/Kelas : D/VIII  
Alokasi Waktu : 4 JP × 40 menit  
Jumlah Pertemuan : 2 pertemuan

##### 1. Kompetensi Awal

Bab koordinat kartesius memiliki fokus pada posisi titik dan posisi garis pada koorniat kartesius. Untuk itu, terdapat pengetahuan yang perlu dimiliki peserta didik sebelum mempelajari topik ini, yaitu peserta didik diharapkan sudah mengenal konsep bilangan bulat.

##### 2. Kata Kunci

- Absis
- Garis tegak lurus
- Sumbu-x
- Garis berpotongan
- Koordinat kartesius
- Sumbu-y
- Garis sejajar
- Ordinat
- Titik pusat

##### 3. Profil Pelajar Pancasila

- Mandiri
- Kreatif
- Bernalar kritis
- Gotong royong

##### 4. Sarana, Prasarana, dan Sumber Belajar

Sarana : Papan tulis, PPT  
Prasarana : Ruang kelas, proyektor







Sumber belajar : Buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII penerbit Grafindo  
Media Pratama

5. Target Peserta Didik  
Peserta didik reguler
6. Model Pembelajaran  
Model Pembelajaran Langsung
7. Assesmen  
Asesmen non-kognitif dan asesmen kognitif (sumatif)

## B. Komponen Inti

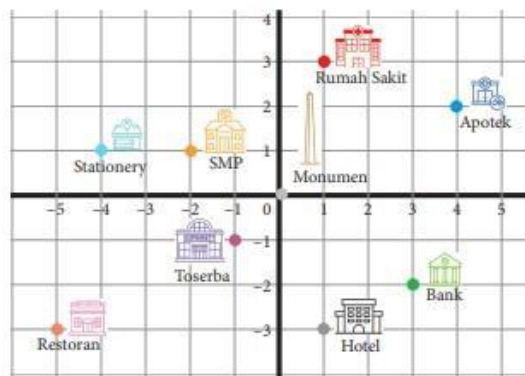
### Pertemuan 1 (2 JP × 40 menit)

1. Tujuan Pembelajaran  
Menentukan posisi suatu titik pada koordinat kartesius.  
Menentukan posisi titik terhadap titik lain pada koordinat kartesius.
2. Pemahaman Bermakna  
Peserta didik mampu menentukan posisi suatu titik serta posisi titik terhadap titik lain pada koordinat kartesius.
3. Pertanyaan Pemantik  
Perhatikan tabel berikut.

	1	2	3
A			
B			

- a. Kucing terletak di posisi?
- b. Bebek terletak di posisi?
- c. Posisi (2,A) ditempati oleh...
- d. Posisi (1,B) ditempati oleh...

Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, apakah kalian tahu posisi hotel terhadap apotek?

#### 4. Kegiatan Pembelajaran

##### Pendahuluan

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Memulai kelas dengan apersepsi guna menstimulus peserta didik. Apersepsi dilakukan dengan mengajukan pertanyaan “Apakah kamu masih ingat garis bilangan pada bilangan bulat?”, “Pernahkah kalian menggunakan google maps?”, “untuk apa kalian menggunakan google maps?”, “Apa hubungannya dengan konsep koordinat kartesius?”

##### Kegiatan Inti

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi peserta didik belajar.
- Guru memberikan pemahaman bermakna dan pemantik kepada peserta didik.
- Guru mengingatkan kembali konsep garis bilangan pada bilangan bulat.
- Guru memberikan beberapa contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep koordinat kartesius.
- Guru memberikan pemahaman tentang konsep koordinat kartesius.
- Guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang.
- Guru membimbing peserta didik untuk menemukan konsep koordinat kartesius, (LKPD terlampir).
- Guru mengarahkan perwakilan kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil temuannya.
- Guru mengapresiasi peserta didik dengan memberikan pujian atas presentasinya.

### Kegiatan Penutup

- Meninjau kembali apa yang telah dilakukan pada pertemuan kali ini serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya sebelum menutup pertemuan.
- Menginformasikan pertemuan selanjutnya akan membahas mengenai posisi garis pada koordinat kartesius.
- Menutup pembelajaran dengan membaca doa dan salam.

### Pertemuan 2 (2 JP × 40 menit)

#### 1. Tujuan Pembelajaran

Memahami posisi garis pada koordinat kartesius.

#### 2. Pemahaman Bermakna

Peserta didik mampu memahami posisi garis pada koordinat kartesius.

#### 3. Pertanyaan Pemantik

Apakah kalian tahu, kedudukan garis pada suatu bidang?

#### 4. Kegiatan Pembelajaran

##### Pendahuluan

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.
- Memulai kelas dengan apersepsi guna menstimulus peserta didik. Apersepsi dilakukan dengan mengajukan pertanyaan, “*apakah kalian tahu posisi garis pada koordinat kartesius?*”

##### Kegiatan Inti

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi peserta didik belajar.
- Guru memberikan pemahaman bermakna dan pemantik kepada peserta didik.
- Guru mengajak peserta didik untuk memahami konsep posisi garis pada koordinat kartesius.
- Guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang.
- Guru menugaskan peserta didik untuk mencari pengertian dan contoh kedudukan garis-garis terhadap sumbu-x dan sumbu-y.
- Guru memberikan beberapa permasalahan mengenai posisi garis pada koordinat kartesius.

- Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil penyelesaiannya.
- Guru mengapresiasi peserta didik dengan memberikan pujian atas presentasinya.

### Kegiatan Penutup

- Meninjau kembali apa yang telah dilakukan pada pertemuan kali ini serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya sebelum menutup pertemuan.
- Menginformasikan pertemuan selanjutnya akan diadakan penilaian akhir bab.
- Menutup pembelajaran dengan membaca doa dan salam.

### Refleksi

Guru	Peserta Didik
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah dalam pemberian materi dengan metode yang telah dilakukan serta penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik?</li> <li>● Bagian manakah pada rencana pembelajaran yang perlu diperbaiki?</li> <li>● Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar, pengelolaan kelas, latihan dan penilaian yang telah dilakukan dalam pembelajaran?</li> <li>● Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?</li> <li>● Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Apakah kamu memahami instruksi yang dilakukan untuk pembelajaran?</li> <li>● Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran?</li> <li>● Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?</li> <li>● Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?</li> <li>● Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?</li> <li>● Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran?</li> <li>● Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?</li> <li>● Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?</li> </ul>

## Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
<b>Sikap</b> a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan . b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. d) Peduli dalam kegiatan pembelajaran e) Disiplin selama proses pembelajaran f) Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan g) Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	Observasi selama kegiatan belajar	Catatan dalam Jurnal guru
<b>Pengetahuan</b>  Menyelesaikan soal yang relevan	Penugasan : a) Tugas Individu	Rubrik penilaian Tugas individu
	b) Tugas kelompok	Rubrik Penilaian tugas kelompok
<b>Ketrampilan</b>  Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan bilangan bulat	Portofolio	Rubrik penilaian presentasi
		Daftar ceklis ketrampilan

### Instrumen Penilaian hasil Belajar

4. Penilaian Sikap : Observasi
5. Penilaian Pengetahuan : Penugasan
6. Penilaian Keterampilan : Portofolio

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

### Penilaian Observasi

Satuan Pendidikan	: MTs Swasta Hajijah Amalia Sari
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Tahun Pelajaran	: 2025/2026
Waktu Pengamatan	: Pada saat Pelaksanaan pembelajaran.
Kompetensi dasar	: 2.1. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
Indikator	: 1. Aktif 2. Kerjasama 3. Toleran

#### **Rubrik:**

#### **Indikator sikap aktif dalam pembelajaran :**

5. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
6. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
7. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
8. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### **Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok :**

5. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
6. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
7. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
8. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

#### **Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif :**

5. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
6. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten
7. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
8. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama siswa	Sikap																											
		Tanggung Jawab				Jujur				Peduli				Kerjasama				santun				Percaya diri				disiplin			
		K	C	B	S	K	C	B	S	K	C	B	S	K	C	B	S	K	C	B	S	K	C	B	S	K	C	B	S
		B			B	B			B	B			B	B			B	B			B	B			B	B			B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		

- K : Kurang  
 C : Cukup  
 B : Baik  
 SB : Baik Sekali

## LEMBAR PENGAMATAN PENGETAHUAN

### Penugasan

Satuan Pendidikan : MTs Swasta Hajijah Amalia Sari

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII / 1

Tahun Pelajaran : 2025/2026

Kompetensi dasar : 3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat Kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

Essay : 5 soal

Penilaian : 1 soal essay dikali 4

Nilai : skor essay

#### Rubrik Penilaian

No	Kriteria	Kelompok			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian dengan konsep dan prinsip matematika				
2	Ketepatan memilih bahan				
3	Kreativitas				
4	Ketepatan waktu pengumpulan tugas				
5	Kerapian hasil				
Jumlah skor					

Keterangan: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{5}$$

## LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN

### Portofolio

Skor	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang tinggi dalam pengamatan kejadian/benda</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban sangat lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok sangat baik;</li> <li>• Penggunaan strategi benar dan tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian sangat baik.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang tinggi dalam pengamatan kejadian/benda</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban cukup lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok cukup baik;</li> <li>• Penggunaan strategi benar dan tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian cukup baik.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang sedang dalam pengamatan kejadian/benda;</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban kurang lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok cukup baik;</li> <li>• Penggunaan strategi kurang tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian cukup baik.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan keakuratan yang kurang dalam pengamatan kejadian/benda;</li> <li>• Kejelasan atau keterangan jawaban kurang lengkap;</li> <li>• Kerjasama kelompok kurang baik;</li> <li>• Penggunaan strategi tidak benar dan kurang tepat;</li> <li>• Kerapian penyajian kurang baik.</li> </ul>
0	Tidak melakukan tugas kelompok

#### Rubrik Penilaian

No.	Kriteria	Kelompok		
		1	2	3
1.	Keakuratan pengukuran			
2.	Kejelasan atau keterangan jawaban lengkap			
3.	Kerjasama dengan sesama anggota kelompok			
4.	Penggunaan strategi benar dan tepat			
5.	Kerapian			
	<b>JUMLAH SKOR</b>			

Perhitungan nilai akhir kompetensi keterampilan, sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehanskor}}{\text{TotalSkorMaksimal}} \times 4$$

Keterangan : 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup baik, 1 = kurang baik

## Lampiran 1. LKPD

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) POSISI SUATU TITIK PADA KOORDINAT KARTESIUS

#### Identitas

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

#### Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menentukan posisi suatu titik pada koordinat kartesius

#### Petunjuk :

8. Bacalah setiap permasalahan pada LKPD dengan teliti.
9. Ikuti setiap arahan yang ada pada LKPD.
10. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari temanmu.
11. Jika dalam kelompokmu mendapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, kamu dapat menanyakannya pada guru.
12. Tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah tersedia.
13. Selamat bekerja.

**Mengingat Kembali!**



Setelah mendengarkan sedikit penjelasan dari gurumu, coba kamu jelaskan kembali yang dimaksud dengan Sistem Koordinat Kartesius?

.....

.....

.....

.....

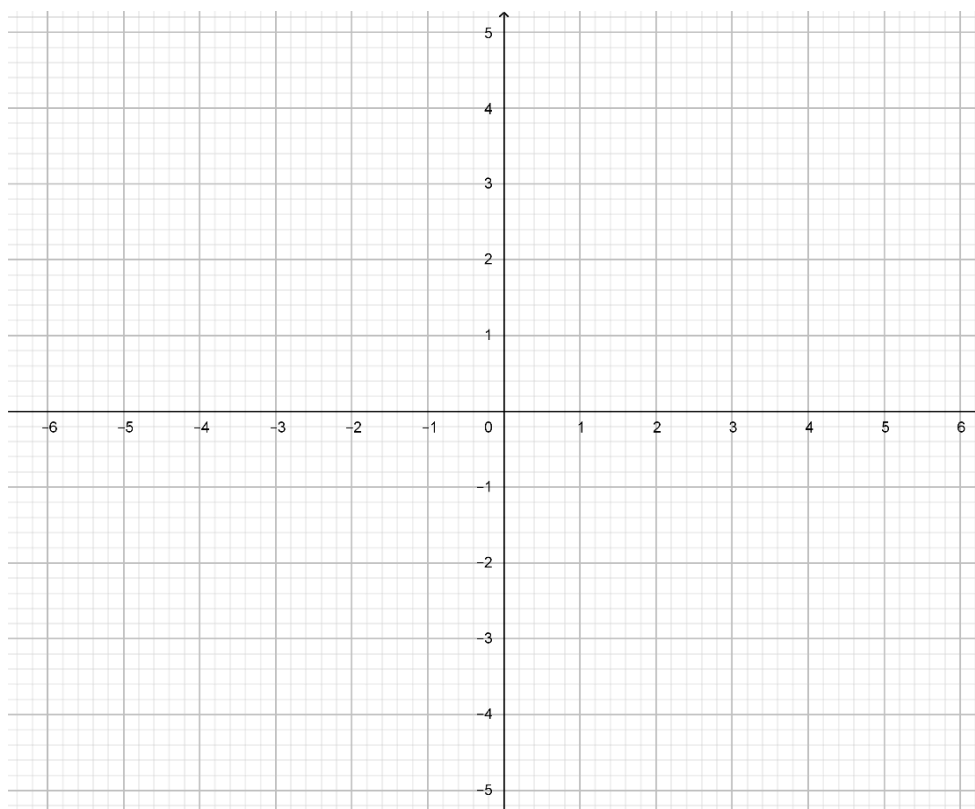
.....

.....

### Langkah Kerja

1. Gambarlah tempat-tempat berikut pada koordinat kartesius!

- a. Rumah Aris  $(-2,4)$
- b. Pasar  $(6,4)$
- c. Rumah sakit  $(4,-3)$
- d. Sekolah  $(-3,-5)$
- e. Masjid  $(-6,4)$



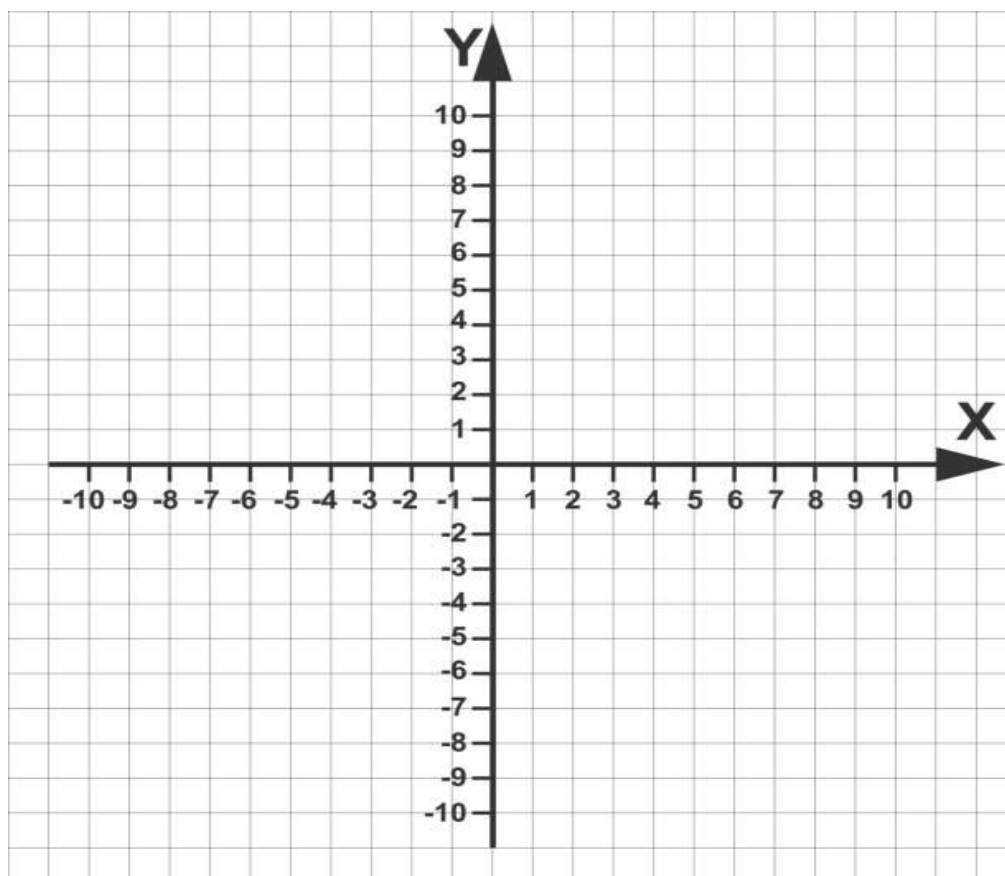
Setelah itu isilah tabel berikut ini!

No	Titik Koordinat	Jarak Ke Sumbu X	Jarak Ke Sumbu Y	Kuadran
1	Rumah Aris $(-2,4)$	.... satuan	.... satuan	...
2	Pasar $(8,4)$	.... satuan	.... satuan	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	....	...	...

2. Diketahui koordinat titik A(2,3), B(5,3), C(6,5), dan D(3,5) pada koordinat kartesius. Jika diketahui koordinat titik E(2,7), F(5,7), G(6,9). Tentukan koordinat titik H sehingga jika keempat titik tersebut digabungkan akan membentuk seperti bangun ABCD!

Untuk menjawab pertanyaan di atas, ikuti langkah berikut:

- g. Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran
- h. Posisikan setiap titik pada bidang koordinat kartesius.



- i. Hubungkan titik A,B,C dan D sehingga membentuk sebuah bangun datar.
- j. Kemudian hubungkan juga titik EFG.
- k. Koordinat titik H (.... , ....)
- l. Bangun yang terbentuk dari titik ABCD dan EFGH adalah. . . .

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### POSISI GARIS PADA KOORDINAT KARTESIUS

#### Identitas

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

#### Tujuan

Peserta didik dapat menentukan posisi garis pada koordinat kartesius.

#### Petunjuk :

1. Bacalah setiap permasalahan pada LKPD dengan teliti.
2. Ikuti setiap arahan yang ada pada LKPD.
3. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari temanmu.
4. Jika dalam kelompokmu mendapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, kamu dapat menanyakannya pada guru.
5. Tuliskan jawabanmu pada lembar jawaban yang telah tersedia.
6. Selamat bekerja.

#### Langkah Kerja

Perhatikan ilustrasi pada gambar berikut. Rumah Arya berada di titik  $A(-3, 2)$ , rumah Bima berada di titik  $B(4, 2)$  dan rumah Chandra berada di titik  $C(-4, 3)$ .



1. Kedudukan garis yang melalui titik  $A(-3, 2)$  dan titik  $B(4, 2)$  adalah....
  - A. sejajar dengan sumbu  $x$  dan tegak lurus terhadap sumbu  $y$ .
  - B. sejajar dengan sumbu  $y$  dan tegak lurus terhadap sumbu  $x$ .
  - C. tidak sejajar dengan sumbu  $x$  dan tegak lurus terhadap sumbu  $y$ .
  - D. sejajar dengan sumbu  $x$  dan tidak tegak lurus terhadap sumbu  $y$ .
2. Tentukan kedudukan garis yang melalui titik  $A(-3, 2)$  dan titik  $C(-4, 3)$  dan garis yang melalui titik  $B(4, 2)$  dan titik  $C(-4, 3)$ .

.....

.....

.....

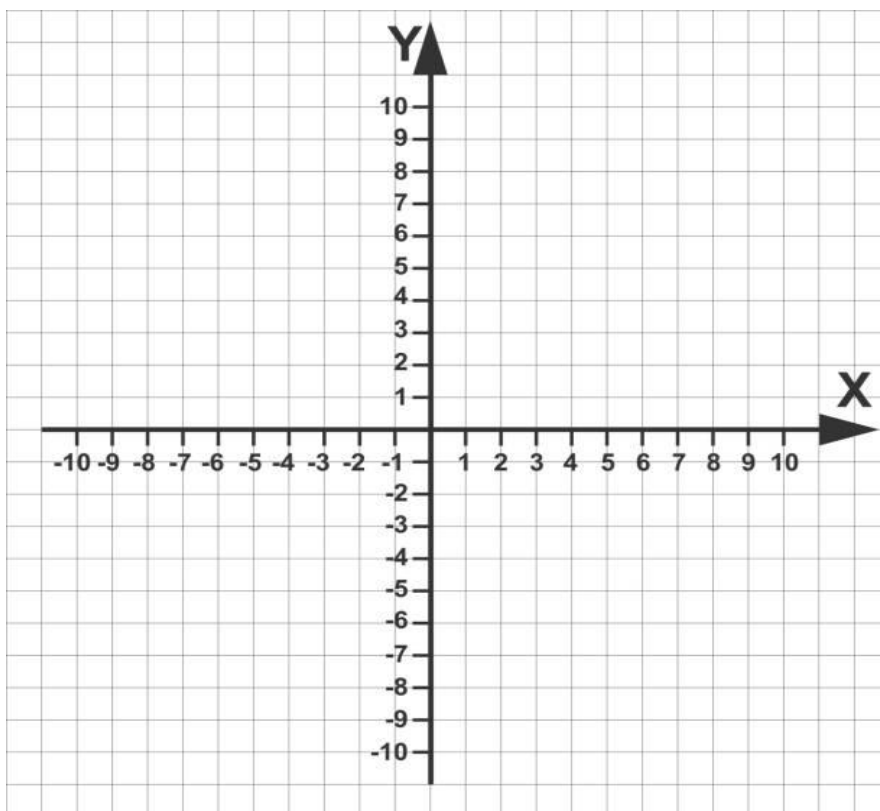
.....

.....

3. Diketahui koordinat titik  $A(1,2)$ ,  $B(5,2)$ ,  $C(3,6)$ , dan  $E(6,2)$ ,  $F(10,2)$ ,  $G(10,5)$  pada koordinat kartesius. Jelaskan apa yang harus dilakukan agar bangun ABC dan bangun EFG memiliki bentuk yang sama.

Untuk menjawab pertanyaan di atas, ikuti langkah berikut:

- Gambarlah bidang koordinat dengan 4 kuadran
- Posisikan setiap titik pada bidang koordinat kartesius.



- Supaya bangun ABC dan EFG memiliki bentuk yang sama, titik G dipindahkan ..... satuan ke ..... dan ..... satuan ke .....
- Sehingga koordinat titik G adalah (.....,.....).

### **Glosarium**

Koordinat Kartesius : Koordinat yang menentukan objek titik-titik pada suatu bidang dengan menggunakan dua bilangan yang disebut dengan koordinat sumbu-x (absis) dan koordinat sumbu-y (ordinat).

Sumbu-x dan sumbu-y : Dua garis lurus yang saling tegak lurus.

Titik pusat koordinat : Titik potong sumbu-x dan sumbu-y

### **Lampiran 3**

#### **INSTRUMEN SOAL *PRE-TEST***

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Koordinat Kartesius

Kelas/Semester : VIII/I MTs

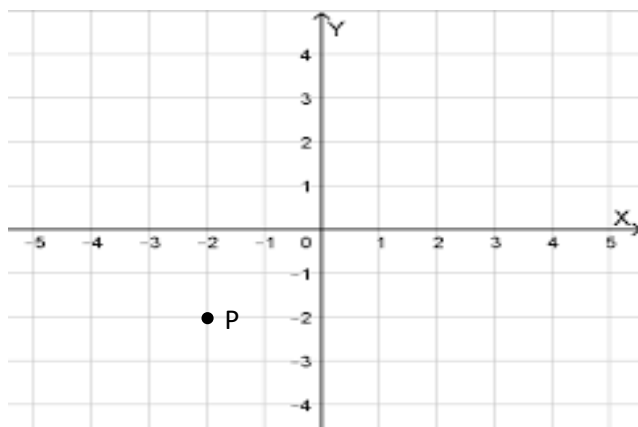
#### **Petunjuk :**

1. Awali dengan membaca lafadz basmalah
2. Baca soal dengan cermat
3. Kerjakan soal dengan cermat dan teliti
4. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu
5. Selesaikan dengan kemampuan anda masing-masing

#### **SOAL**

1. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa yang dimaksud dengan koordinat kartesius dan jelaskan fungsi sumbu x dan sumbu y!
2. Gambarlah titik-titik P (-3,1), Q (1,1), R (1,-1) dan S (-4,-1) pada bidang koordinat kartesius! Kemudian tentukan:
  - a. Titik-titik yang berada pada kuadran I, II, III, dan IV!
  - b. Jika diketahui koordinat titik E(-3,-2), F(2,-2), G(2,-4). Tentukan koordinat titik H sehingga jika keempat titik tersebut digabungkan akan membentuk seperti bangun PQRS dan gambarlah pada koordinat kartesius!
3. Berikan contoh garis yang sejajar dengan sumbu x dan garis yang tidak sejajar dengan sumbu y! Gambarlah pada koordinat kartesius!
4. Diketahui koordinat titik A(2,7), B(6,7), C(6,9), D(2,9), P(2,3), Q(6,3), R(6,5), dan S(0,4) pada koordinat kartesius.
  - a. Jelaskan apa yang harus dilakukan agar bangun ABCD dan bangun PQRS memiliki bentuk yang sama!
  - b. Berdasarkan koordinat titik di atas, tentukan jarak masing-masing titik ke sumbu x dan ke sumbu y!

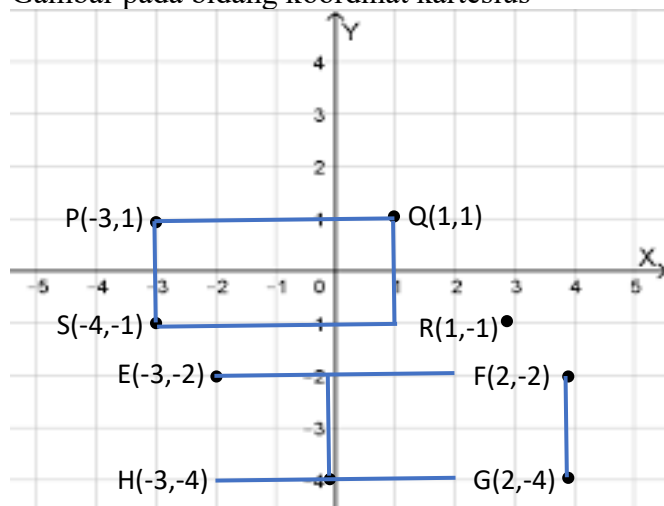
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Ani berada pada titik P di sebuah taman yang digambarkan pada bidang koordinat kartesius. Apakah ada jalur lurus melalui titik P yang tidak sejajar dengan jalan setapak horizontal (sumbu  $x$ ) dan tidak sejajar dengan jalan setapak vertikal (sumbu  $y$ )? Jika ada gambarlah pada bidang koordinat kartesius dan jika tidak ada, berikan penjelasanmu!

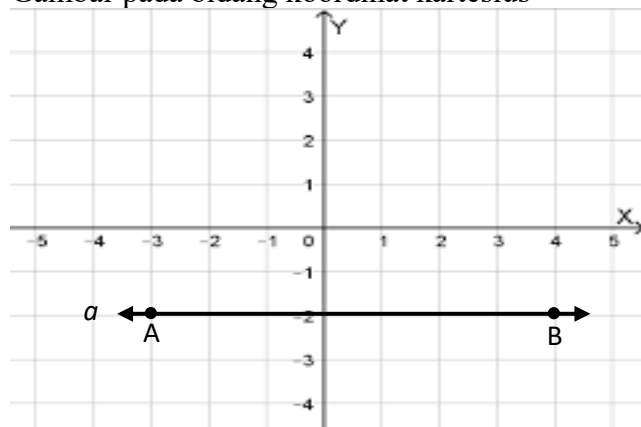
### KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST*

1. Koordinat kartesius adalah sistem yang menggunakan dua garis tegak lurus, yaitu sumbu  $x$  (mendatar) dan sumbu  $y$  (tegak) untuk menentukan letak titik. Sumbu  $x$  menunjukkan posisi horizontal, sedangkan sumbu  $y$  menunjukkan posisi vertikal.
2. Gambar pada bidang koordinat kartesius



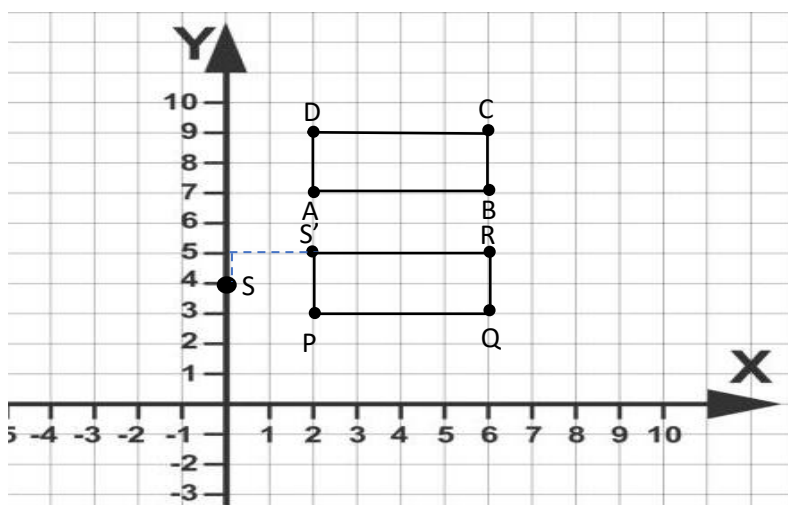
- a. Kuadran I = Titik Q (1,1)  
 Kuadran II = Titik P (-3,1)  
 Kuadran III = Titik S (-4,-1)  
 Kuadran IV = Titik R (1,-1)
- b. Koordinat titik H adalah (-3,-4) agar EFGH membentuk bangun datar persegi panjang yang kongruen dengan bangun PQRS.

3. Gambar pada bidang koordinat kartesius



Kedudukan garis  $a$  terhadap sumbu  $x$  adalah sejajar dan terhadap sumbu  $y$  adalah tegak lurus (tidak sejajar).

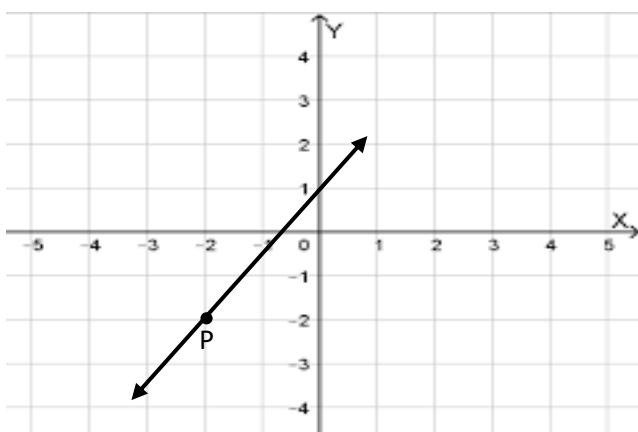
## 4. Gambar pada bidang koordinat kartesius



- Supaya bangun ABCD dan PQRS memiliki bentuk yang sama, titik S dipindahkan 1 satuan ke atas dan 2 satuan ke kanan. Sehingga koordinat titik S adalah (2,5).
- Jarak titik terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$

Titik	sumbu $x$	sumbu $y$
A(2,7)	7 satuan	2 satuan
B(6,7)	7 satuan	6 satuan
C(6,9)	9 satuan	6 satuan
D(2,9)	9 satuan	2 satuan
P(2,3)	3 satuan	2 satuan
Q(6,3)	3 satuan	6 satuan
R(6,5)	5 satuan	6 satuan
S(2,5)	5 satuan	2 satuan

- Ada jalur lurus yang dimaksud berupa garis diagonal (miring) melalui titik P yang tidak sejajar dengan sumbu  $x$  dan tidak sejajar dengan sumbu  $y$ . Contoh gambar pada koordinat kartesius:



## *Lampiran 4*

### **INSTRUMEN SOAL *POST-TEST***

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Sistem Koordinat Kartesius

Kelas/Semester : VIII/I

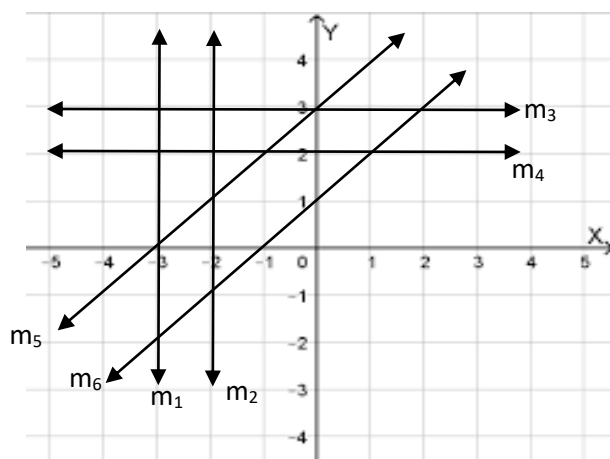
#### **Petunjuk :**

1. Awali dengan membaca lafadz basmalah
2. Baca soal dengan cermat
3. Kerjakan soal dengan cermat dan teliti
4. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu
5. Selesaikan dengan kemampuan anda masing-masing

#### **SOAL**

1. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa yang dimaksud dengan koordinat kartesius dan jelaskan fungsi sumbu x dan sumbu y!
2. Gambarlah titik-titik  $A(-1,-1)$ ,  $B(1,-1)$ ,  $C(2,1)$ , dan  $D(-2,1)$  pada bidang koordinat kartesius! Kemudian tentukan:
  - a. Titik-titik yang berada pada kuadran I, II, III, dan IV!
  - b. Jika diketahui koordinat titik  $P(-1,-2)$ ,  $Q(1,-2)$ ,  $R(2,-4)$ . Tentukan koordinat titik S sehingga jika keempat titik tersebut digabungkan akan membentuk seperti bangun ABCD dan gambarlah pada koordinat kartesius!
3. Berikan satu contoh garis yang memotong sumbu x dan sumbu y serta contoh garis yang tidak memotong kedua sumbu! Gambarlah pada koordinat kartesius!
4. Diketahui koordinat titik  $A(1,2)$ ,  $B(5,2)$ ,  $C(3,6)$ , dan  $E(6,2)$ ,  $F(10,2)$ ,  $G(10,5)$  pada koordinat kartesius.
  - a. Jelaskan apa yang harus dilakukan agar bangun ABC dan bangun EFG memiliki bentuk yang sama!
  - b. Berdasarkan koordinat titik di atas, tentukan jarak masing-masing titik ke sumbu x dan ke sumbu y!

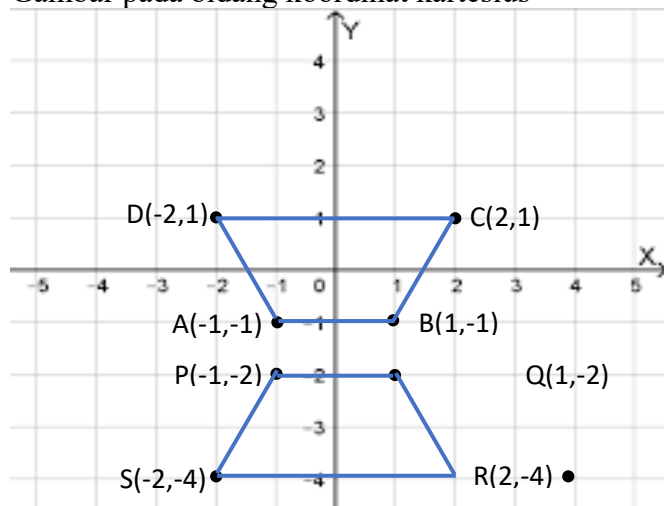
5. Perhatikan gambar berikut ini!



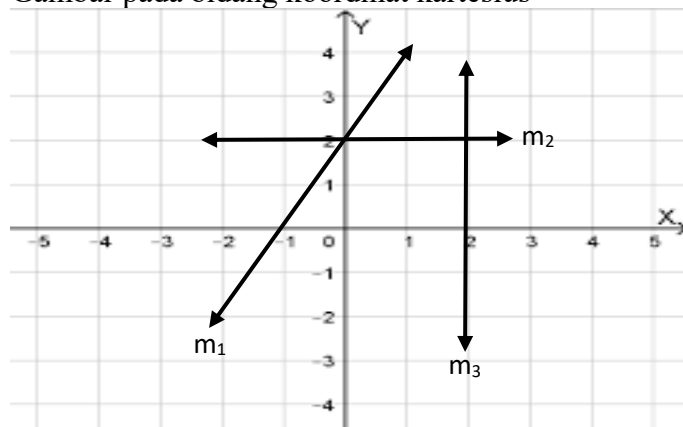
Pada sebuah denah jalan di kota, digambarkan beberapa jalur jalan lurus dengan nama  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ ,  $m_4$ ,  $m_5$ , dan  $m_6$ . Tunjukkan jalan mana yang saling sejajar tetapi tidak tegak lurus dengan jalan utama (sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ )!

### KUNCI JAWABAN SOAL *POST-TEST*

- Koordinat kartesius adalah sistem yang menggunakan dua garis tegak lurus, yaitu sumbu  $x$  (mendatar) dan sumbu  $y$  (tegak) untuk menentukan letak titik. Sumbu  $x$  menunjukkan posisi horizontal, sedangkan sumbu  $y$  menunjukkan posisi vertikal.
- Gambar pada bidang koordinat kartesius

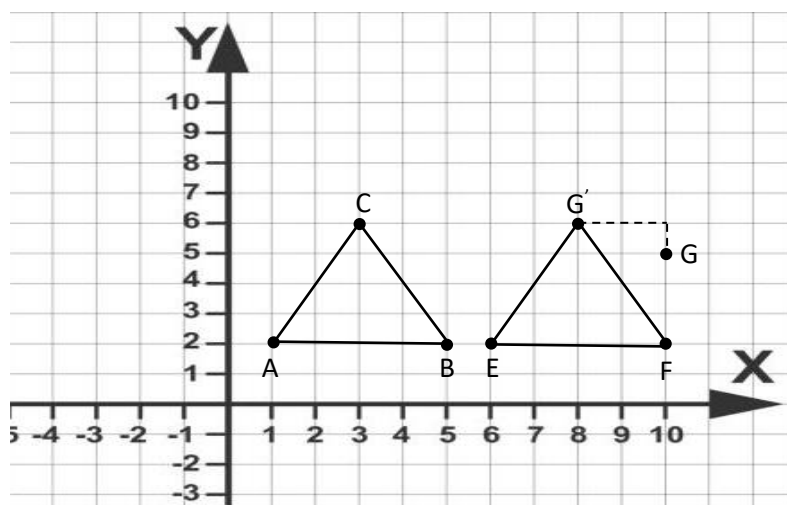


- Kuadran I = Titik C (2,1)
    - Kuadran II = Titik D (-2,1)
    - Kuadran III = Titik A (-1,-1)
    - Kuadran IV = Titik B (1,-1)
  - Koordinat titik S adalah (-2,-4) agar PQRS membentuk bangun datar trapesium yang kongruen dengan bangun ABCD.
- Gambar pada bidang koordinat kartesius



Garis yang memotong sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  misalnya garis  $m_1$ . Garis yang tidak memotong sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ , yaitu garis  $m_2$  (garis sejajar sumbu  $x$ ) dan garis  $m_3$  (garis sejajar sumbu  $y$ ).

4. Gambar pada bidang koordinat kartesius



- c. Supaya bangun ABC dan EFG memiliki bentuk yang sama, titik G dipindahkan 1 satuan ke atas dan 2 satuan ke kiri. Sehingga koordinat titik G adalah (8,6).  
 d. Jarak titik terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$

Titik	sumbu $x$	sumbu $y$
A (1,2)	2 satuan	1 satuan
B (5,2)	2 satuan	5 satuan
C (3,6)	6 satuan	3 satuan
E (6,2)	2 satuan	6 satuan
F (10,2)	2 satuan	10 satuan
G (8,6)	6 satuan	8 satuan

5. Jalan yang saling sejajar tetapi tidak tegak lurus dengan jalan utama (sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ ) adalah garis  $m_5$  dan  $m_6$ .

*Lampiran 5*

**DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS KONTROL**

NILAI <i>PRETEST</i> KELAS KONTROL ( KELAS VIII-A)								
No.	NAMA SISWA	BUTIR SOAL					JUMLAH SKOR	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	2	2	1	3	1	9	45
2	Siswa 2	2	1	3	1	1	8	40
3	Siswa 3	1	1	1	3	3	9	45
4	Siswa 4	4	1	1	1	1	8	40
5	Siswa 5	2	1	3	4	1	11	55
6	Siswa 6	1	2	1	2	4	10	50
7	Siswa 7	2	2	2	2	2	10	50
8	Siswa 8	4	3	1	1	1	10	50
9	Siswa 9	2	3	1	3	2	11	55
10	Siswa 10	1	2	1	1	4	9	45
11	Siswa 11	2	1	1	1	2	7	35
12	Siswa 12	1	2	1	3	3	10	50
13	Siswa 13	4	3	1	2	2	12	60
14	Siswa 14	1	4	1	1	1	8	40
15	Siswa 15	2	1	1	3	1	8	40
16	Siswa 16	3	2	1	2	2	10	50
17	Siswa 17	1	1	1	3	3	9	45
18	Siswa 18	2	1	2	2	1	8	40
19	Siswa 19	4	3	1	1	2	11	55
20	Siswa 20	3	3	1	4	1	12	60
21	Siswa 21	1	4	1	2	1	9	45
22	Siswa 22	1	1	4	1	1	8	40
23	Siswa 23	1	1	1	3	1	7	35
24	Siswa 24	1	4	1	1	2	9	45
25	Siswa 25	2	1	3	4	1	11	55

**Deskripsi Nilai Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-B)**

<b>Statistics</b>		
Pretest Kelas Kontrol		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		46.8000
Median		45.0000
Mode		40.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		7.19954
Variance		51.833
Range		25.00
Minimum		35.00
Maximum		60.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Banyak Data (N) = 25  
 Nilai Tertinggi (Max) = 60  
 Nilai Terendah (Min) = 35  
 Nilai Tengah (Median) = 45  
 Jangkauan (Range) = Max-Min  
 = 60-35  
 = 25  
 Banyak Kelas =  $1+3,3.\log(N)$   
 =  $1+(3,3.\log(25))$   
 =  $1+4,613202$   
 =  $5,613202$   
 Panjang Kelas =  $J/K$   
 =  $25/5,613202$   
 =  $4,453786$

**Distribusi Frekuensi dan Persentase Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-B)**

<b>Pretest Kelas Kontrol</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35.00	2	8.0	8.0	8.0
	40.00	6	24.0	24.0	32.0
	45.00	6	24.0	24.0	56.0
	50.00	5	20.0	20.0	76.0
	55.00	4	16.0	16.0	92.0
	60.00	2	8.0	8.0	100.0
	Total		25	100.0	100.0

<b>Interval Pretest Kelas Kontrol</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-39	2	8.0	8.0	8.0
	40-44	6	24.0	24.0	32.0
	45-49	6	24.0	24.0	56.0
	50-54	5	20.0	20.0	76.0
	55-59	4	16.0	16.0	92.0
	60-64	2	8.0	8.0	100.0
	Total		25	100.0	100.0

**Lampiran 6**

**DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN**

NILAI <i>PRETEST</i> KELAS EKSPERIMEN ( KELAS VIII-C)								
No.	NAMA SISWA	BUTIR SOAL					JUMLAH SKOR	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	1	1	2	4	2	10	50
2	Siswa 2	3	1	2	1	2	9	45
3	Siswa 3	1	2	2	2	1	8	40
4	Siswa 4	1	1	1	3	1	7	35
5	Siswa 5	1	3	3	2	1	10	50
6	Siswa 6	2	1	1	3	3	10	50
7	Siswa 7	1	2	1	2	1	7	35
8	Siswa 8	4	2	3	1	1	11	55
9	Siswa 9	1	4	1	2	2	10	50
10	Siswa 10	1	1	3	3	3	11	55
11	Siswa 11	1	1	1	1	3	7	35
12	Siswa 12	2	1	1	2	1	7	35
13	Siswa 13	3	3	1	1	1	9	45
14	Siswa 14	2	2	1	4	1	10	50
15	Siswa 15	3	2	4	2	1	12	60
16	Siswa 16	1	1	3	2	3	10	50
17	Siswa 17	1	2	1	4	1	9	45
18	Siswa 18	4	1	1	1	1	8	40
19	Siswa 19	1	4	1	2	3	11	55
20	Siswa 20	1	1	1	1	4	8	40
21	Siswa 21	4	2	1	1	3	11	55
22	Siswa 22	4	1	1	1	2	9	45
23	Siswa 23	2	1	2	4	2	11	55
24	Siswa 24	2	1	4	2	1	10	50
25	Siswa 25	4	1	2	1	1	9	45

**Deskripsi Nilai Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas  
Eksperimen Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-C)**

<b>Statistics</b>		
Pretest Kelas Eksperimen		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		46.8000
Median		50.0000
Mode		50.00
Std. Deviation		7.34280
Variance		53.917
Range		25.00
Minimum		35.00
Maximum		60.00

Banyak Data (N)	= 25
Nilai Tertinggi (Max)	= 60
Nilai Terendah (Min)	= 35
Nilai Tengah (Median)	= 50
Jangkauan (Range)	= Max-Min = 60-35 = 25
Banyak Kelas	= $1+3,3.\log(N)$ = $1+(3,3.\log(25))$ = $1+4,613202$ = $5,613202$
Panjang Kelas	= $J/K$ = $25/5,613202$ = $4,453786$

**Distribusi Frekuensi dan Persentase Pemahaman Konsep Matematika Kelas  
Eksperimen Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-C)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35.00	4	16.0	16.0	16.0
	40.00	3	12.0	12.0	28.0
	45.00	5	20.0	20.0	48.0
	50.00	7	28.0	28.0	76.0
	55.00	5	20.0	20.0	96.0
	60.00	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-39	4	16.0	16.0	16.0
	40-44	3	12.0	12.0	28.0
	45-49	5	20.0	20.0	48.0
	50-54	7	28.0	28.0	76.0
	55-59	5	20.0	20.0	96.0
	60-64	1	4.0	4.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

*Lampiran 7*

**DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL**

NILAI <i>POSTTEST</i> KELAS KONTROL ( KELAS VIII-B)								
No.	NAMA SISWA	BUTIR SOAL					JUMLAH SKOR	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	3	3	3	4	1	14	70
2	Siswa 2	4	3	1	4	2	14	70
3	Siswa 3	1	4	4	4	2	15	75
4	Siswa 4	3	4	1	4	3	15	75
5	Siswa 5	1	4	3	3	3	14	70
6	Siswa 6	1	4	3	2	4	14	70
7	Siswa 7	4	3	1	4	3	15	75
8	Siswa 8	2	1	2	4	2	11	55
9	Siswa 9	4	4	3	2	2	15	75
10	Siswa 10	1	2	3	4	3	13	65
11	Siswa 11	2	3	3	1	4	13	65
12	Siswa 12	3	3	2	2	2	12	60
13	Siswa 13	1	3	4	3	1	12	60
14	Siswa 14	1	1	3	4	4	13	65
15	Siswa 15	2	1	2	4	4	13	65
16	Siswa 16	4	3	2	4	4	17	85
17	Siswa 17	3	1	2	4	4	14	70
18	Siswa 18	4	1	4	2	4	15	75
19	Siswa 19	1	4	4	2	4	15	75
20	Siswa 20	1	4	4	2	4	15	75
21	Siswa 21	2	4	4	1	3	14	70
22	Siswa 22	3	3	1	2	4	13	65
23	Siswa 23	1	3	4	4	4	16	80
24	Siswa 24	2	4	3	4	4	17	85
25	Siswa 25	1	2	3	4	2	12	60

**Deskripsi Nilai Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-B)**

<b>Statistics</b>		
Posttest Kelas Kontrol		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		70.20
Median		70.00
Mode		75
Std. Deviation		7.566
Variance		57.250
Range		30
Minimum		55
Maximum		85

Banyak Data (N) = 25  
 Nilai Tertinggi (Max) = 85  
 Nilai Terendah (Min) = 55  
 Nilai Tengah (Median) = 70  
 Jangkauan (Range) = Max-Min  
 = 85-55  
 = 30  
 Banyak Kelas =  $1+3,3.\log(N)$   
 =  $1+(3,3.\log(25))$   
 =  $1+4,613202$   
 =  $5,613202$   
 Panjang Kelas =  $J/K$   
 =  $30/5,613202$   
 =  $5,344543$

**Distribusi Frekuensi dan Persentase Pemahaman Konsep Matematika Kelas  
Kontrol Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-B)**

<b>Posttest Kelas Kontrol</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	55	1	4.0	4.0	4.0
	60	3	12.0	12.0	16.0
	65	5	20.0	20.0	36.0
	70	6	24.0	24.0	60.0
	75	7	28.0	28.0	88.0
	80	1	4.0	4.0	92.0
	85	2	8.0	8.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

<b>Interval Posttest Kelas Kontrol</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	55-60	4	16.0	16.0	16.0
	61-66	5	20.0	20.0	36.0
	67-72	6	24.0	24.0	60.0
	73-78	7	28.0	28.0	88.0
	79-84	1	4.0	4.0	92.0
	85-90	2	8.0	8.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

**Lampiran 8**

**DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN**

NILAI <i>POSTTEST</i> KELAS EKSPERIMEN ( KELAS VIII-C)								
No.	NAMA SISWA	BUTIR SOAL					JUMLAH SKOR	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	3	4	2	4	3	16	80
2	Siswa 2	4	3	4	4	2	17	85
3	Siswa 3	4	1	4	4	3	16	80
4	Siswa 4	4	2	4	3	4	17	85
5	Siswa 5	1	4	4	4	3	16	80
6	Siswa 6	4	3	4	4	4	19	95
7	Siswa 7	4	4	2	4	4	18	90
8	Siswa 8	4	4	4	1	4	17	85
9	Siswa 9	4	4	2	4	4	18	90
10	Siswa 10	4	4	4	4	2	18	90
11	Siswa 11	4	4	3	1	4	16	80
12	Siswa 12	3	3	4	2	4	16	80
13	Siswa 13	1	4	4	4	4	17	85
14	Siswa 14	3	4	3	4	4	18	90
15	Siswa 15	4	4	4	3	2	17	85
16	Siswa 16	2	4	2	3	4	15	75
17	Siswa 17	3	2	4	3	4	16	80
18	Siswa 18	1	4	4	4	4	17	85
19	Siswa 19	4	4	2	4	3	17	85
20	Siswa 20	3	4	4	4	4	19	95
21	Siswa 21	3	4	1	4	3	15	75
22	Siswa 22	4	1	4	4	4	17	85
23	Siswa 23	4	4	3	4	3	18	90
24	Siswa 24	4	3	4	4	4	19	95
25	Siswa 25	1	3	4	4	4	16	80

**Deskripsi Nilai Mean, Median, Modus Pemahaman Konsep Matematika Kelas  
Eksperimen Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-C)**

<b>Statistics</b>		
Posttest Kelas Eksperimen		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		85.0000
Median		85.0000
Mode		85.00
Std. Deviation		5.77350
Variance		33.333
Range		20.00
Minimum		75.00
Maximum		95.00

Banyak Data (N) = 25  
 Nilai Tertinggi (Max) = 95  
 Nilai Terendah (Min) = 75  
 Nilai Tengah (Median) = 85  
 Jangkauan (Range) = Max-Min  
                                   = 95-75  
                                   = 20  
 Banyak Kelas =  $1+3,3.\log(N)$   
                   =  $1+(3,3.\log(25))$   
                   =  $1+4,613202$   
                   = 5,613202  
 Panjang Kelas = J/K  
                   =  $20/5,613202$   
                   = 3,563029

**Distribusi Frekuensi dan Persentase Pemahaman Konsep Matematika Kelas  
Eksperimen Dengan SPSS v.27 (Kelas VIII-C)**

<b>Posttest Kelas Eksperimen</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75.00	2	8.0	8.0	8.0
	80.00	7	28.0	28.0	36.0
	85.00	8	32.0	32.0	68.0
	90.00	5	20.0	20.0	88.0
	95.00	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

<b>Interval Posttest Kelas Eksperimen</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75-78	2	8.0	8.0	8.0
	79-82	7	28.0	28.0	36.0
	83-86	8	32.0	32.0	68.0
	87-90	5	20.0	20.0	88.0
	95-98	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

*Lampiran 9*

**HASIL UJI VALIDITAS SOAL *PRETEST***

		<b>Correlations</b>					
		P1	P2	P3	P4	P5	Total
P1	Pearson Correlation	1	.460*	.479*	.421*	.215	.688**
	Sig. (2-tailed)		.021	.015	.036	.301	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P2	Pearson Correlation	.460*	1	.831**	.350	.468*	.828**
	Sig. (2-tailed)	.021		<.001	.086	.018	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P3	Pearson Correlation	.479*	.831**	1	.421*	.562**	.879**
	Sig. (2-tailed)	.015	<.001		.036	.003	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P4	Pearson Correlation	.421*	.350	.421*	1	.359	.666**
	Sig. (2-tailed)	.036	.086	.036		.078	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P5	Pearson Correlation	.215	.468*	.562**	.359	1	.698**
	Sig. (2-tailed)	.301	.018	.003	.078		<.001
	N	25	25	25	25	25	25
Total	Pearson Correlation	.688**	.828**	.879**	.666**	.698**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	25	25	25	25	25	25

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### HASIL UJI VALIDITAS SOAL *POSTTEST*

		Correlations					
		P1	P2	P3	P4	P5	Total
P1	Pearson Correlation	1	.520**	.612**	.667**	.281	.755**
	Sig. (2-tailed)		.008	.001	<.001	.174	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P2	Pearson Correlation	.520**	1	.686**	.781**	.540**	.889**
	Sig. (2-tailed)	.008		<.001	<.001	.005	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P3	Pearson Correlation	.612**	.686**	1	.578**	.459*	.836**
	Sig. (2-tailed)	.001	<.001		.002	.021	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P4	Pearson Correlation	.667**	.781**	.578**	1	.421*	.863**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.002		.036	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
P5	Pearson Correlation	.281	.540**	.459*	.421*	1	.667**
	Sig. (2-tailed)	.174	.005	.021	.036		<.001
	N	25	25	25	25	25	25
Total	Pearson Correlation	.755**	.889**	.836**	.863**	.667**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	25	25	25	25	25	25
<p>** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).</p> <p>* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).</p>							

*Lampiran 10*

**HASIL UJI RELIABILITAS SOAL *PRETEST***

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.808	5

**HASIL UJI RELIABILITAS SOAL *POSTTEST***

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.864	5

*Lampiran 11*

**TINGKAT KESULITAN SOAL *PRETEST***

		<b>Statistics</b>				
		P1	P2	P3	P4	P5
N	Valid	25	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		.6400	.7200	.6400	.2400	.3600

**TINGKAT KESULITAN SOAL *POSTTEST***

		<b>Statistics</b>				
		P1	P2	P3	P4	P5
N	Valid	25	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		.8000	.5200	.6000	.6400	.2400

*Lampiran 12*

**DAYA PEMBEDA SOAL *PRETEST***

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	1.9600	2.207	.495	.802
P2	1.8800	2.027	.713	.735
P3	1.9600	1.873	.785	.707
P4	2.3600	2.323	.492	.800
P5	2.2400	2.190	.508	.798

**DAYA PEMBEDA SOAL *POSTTEST***

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	2.0000	2.583	.635	.848
P2	2.2800	2.127	.805	.803
P3	2.2000	2.250	.722	.826
P4	2.1600	2.223	.767	.814
P5	2.5600	2.673	.505	.876

*Lampiran 13*

**HASIL UJI NORMALITAS NILAI *PRETEST***

<b>Tests of Normality</b>							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	KELAS KONTROL	.159	25	.105	.938	25	.135
	KELAS EKSPERIMEN	.189	25	.022	.922	25	.056

a. Lilliefors Significance Correction

**HASIL UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST***

<b>Tests of Normality</b>							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	KONTROL	.143	25	.200*	.952	25	.282
	EKSPERIMEN	.180	25	.036	.920	25	.052

\*. This is a lower bound of the true significance.  
a. Lilliefors Significance Correction

*Lampiran 14*

**HASIL UJI HOMOGENITAS NILAI *PRETEST***

		<b>Test of Homogeneity of Variance</b>			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	Based on Mean	.011	1	48	.918
	Based on Median	.021	1	48	.885
	Based on Median and with adjusted df	.021	1	46.993	.885
	Based on trimmed mean	.013	1	48	.910

**HASIL UJI HOMOGENITAS NILAI *POSTTEST***

		<b>Test of Homogeneity of Variance</b>			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	Based on Mean	1.486	1	48	.229
	Based on Median	1.384	1	48	.245
	Based on Median and with adjusted df	1.384	1	45.038	.246
	Based on trimmed mean	1.469	1	48	.231

**Lampiran 15**

**HASIL ANALISIS INDEPENDENT T-TEST NILAI *POSTTEST***

<b>Group Statistics</b>					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	KONTROL	25	70.20	7.566	1.513
	EKSPERIMEN	25	85.00	5.774	1.155

<b>Independent Samples Test</b>										
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemahaman Konsep Matematika Siswa	Equal variances assumed	1.486	.229	-7.775	48	<.001	-14.800	1.904	-18.627	-10.973
	Equal variances not assumed			-7.775	44.872	<.001	-14.800	1.904	-18.634	-10.966

DOKUMENTASI

Kelas Eksperimen Dengan Pembelajaran *Hands-on Mathematics*





### Kelas Kontrol Pembelajaran Konvensional





*Lampiran 17*

**TINGKAT FREKUENSI DISTRIBUSI  $r$  (df = 39-74)**

DF = n-2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
	r 0,005	r 0,05	r 0,025	r 0,01	r 0,001
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896
41	0,2542	0,3008	0,3536	0,3887	0,4843
42	0,2512	0,2973	0,3496	0,3843	0,4791
43	0,2483	0,2940	0,3457	0,3801	0,4742
44	0,2455	0,2907	0,3420	0,3761	0,4694
45	0,2429	0,2876	0,3384	0,3721	0,4647
46	0,2403	0,2845	0,3348	0,3683	0,4601
47	0,2377	0,2816	0,3314	0,3646	0,4557
48	0,2353	0,2787	0,3281	0,3610	0,4514
49	0,2329	0,2759	0,3249	0,3575	0,4473
50	0,2306	0,2732	0,3218	0,3542	0,4432
51	0,2284	0,2706	0,3188	0,3509	0,4393
52	0,2262	0,2681	0,3158	0,3477	0,4354
53	0,2241	0,2656	0,3129	0,3445	0,4317
54	0,2221	0,2632	0,3102	0,3415	0,4280
55	0,2201	0,2609	0,3074	0,3385	0,4244
56	0,2181	0,2586	0,3048	0,3357	0,4210
57	0,2162	0,2564	0,3022	0,3328	0,4176
58	0,2144	0,2542	0,2997	0,3301	0,4143
59	0,2126	0,2521	0,2972	0,3274	0,4110
60	0,2108	0,2500	0,2948	0,3248	0,4079
61	0,2091	0,2480	0,2925	0,3223	0,4048
62	0,2075	0,2461	0,2902	0,3198	0,4018
63	0,2058	0,2441	0,2880	0,3173	0,3988
64	0,2042	0,2423	0,2858	0,3150	0,3959

<b>65</b>	0,2027	0,2404	0,2837	0,3126	0,3931
<b>66</b>	0,2012	0,2387	0,2816	0,3104	0,3903
<b>67</b>	0,1997	0,2369	0,2796	0,3081	0,3876
<b>68</b>	0,1982	0,2352	0,2776	0,3060	0,3850
<b>69</b>	0,1968	0,2335	0,2756	0,3038	0,3823
<b>70</b>	0,1954	0,2319	0,2737	0,3017	0,3798
<b>71</b>	0,1940	0,2303	0,2718	0,2997	0,3773
<b>72</b>	0,1927	0,2287	0,2700	0,2977	0,3748
<b>73</b>	0,1914	0,2272	0,2682	0,2957	0,3724
<b>74</b>	0,1901	0,2257	0,2664	0,2938	0,3701

Lampiran 18

TITIK PERSENTASE DISTRIBUSI t (df = 41-80)

df \ Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

*Lampiran 19*

**TIME SCHEDULE PENELITIAN**

No	Kegiatan	2024				2025					
		Nov	Des	Jan	Mei	Jun	Jul	Sep	Okt	Nov	Des
1	Konsultasi Judul Kepada Pembimbing Akademik	■									
2	Acc Judul	■									
3	Penyusunan Proposal		■	■	■						
4	Bimbingan Proposal				■	■	■				
5	Seminar Proposal						■				
6	Pengesahan Judul						■				
7	Pelaksanaan Penelitian							■			
8	Pengumpulan Data							■			
9	Menyusun Laporan							■			
10	Pengolahan Data							■			
11	Bimbingan Skripsi							■	■		
12	Seminar Hasil									■	
13	Sidang Munaqasyah										■

Hasil Jawaban Soal Siswa

(7) 35 Pretest

Nama : Falmi  
 kelas : VIII-C  
 Sekolah : UBS Hájikh Analia Sri PSP

1. koordinat itu angka x dan y (1)

2.

a. kuadran I : titik S (-3,-1)  
 kuadran II : titik P (-3,1)  
 kuadran III : titik R (1,1)  
 kuadran IV : titik Q (1,-1)

3. kedudukan garis a terhadap sumbu x adalah tidak sejajar dan terhadap sumbu y adalah sejajar (1)

4. agar supaya bangun ABCD dan PQRS memiliki bentuk yang sama, titik S dipindahkan 1 satuan ke atas dan 2 satuan ke kanan. (2)

5. tidak ada jalur lurus (1)

②

45

Pretest

Nama : Maria Ulfa

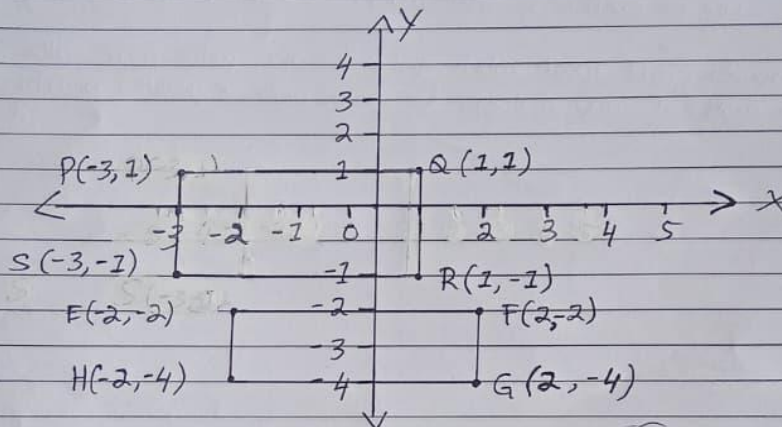
Kelas : VIII-B

Sekolah : Mts S Hagijah Amalia Sari Bp

1. Koordinat itu x dan y saja

①

2.



a. Kuadran I : Titik G (1,1)

kuadran II : Titik P (-3,1)

kuadran III : Titik S (-3,-1)

kuadran IV : Titik R (1,-1)

b. Koordinat titik H adalah (-2,-4) agar EFGH membentuk bangun datar persegi panjang yang kongruen dengan bangun PQRS.

④

3. kedudukan garis a terhadap sumbu x adalah tidak sejajar dan terhadap sumbu y adalah sejajar.

①

4. a. supaya bangun ABCD dan PQRS memiliki bentuk yang sama, titik S dipindahkan 1 satuan ke atas dan 2 satuan ke kanan.

②

5. Tidak ada jalur lurus.

①

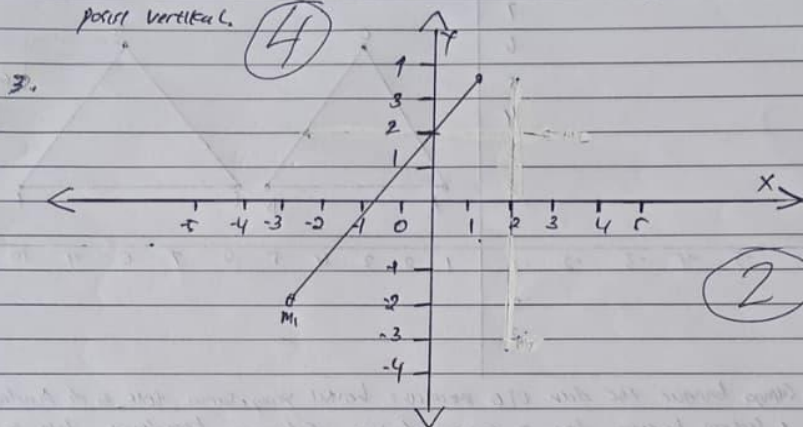
⑦

90

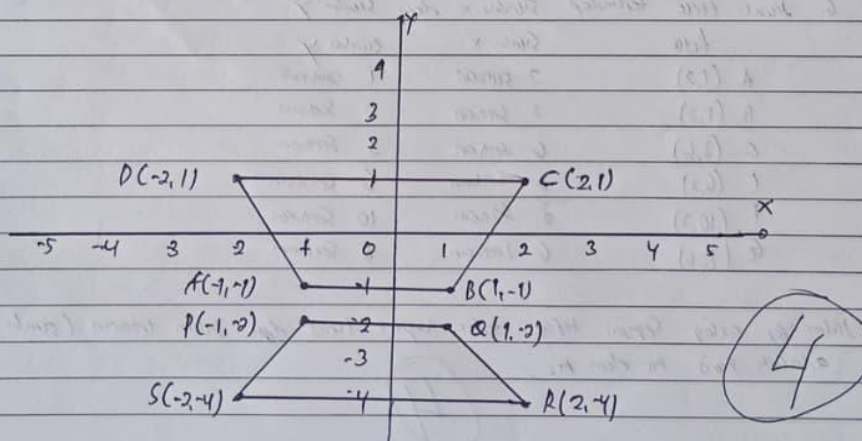
Post Test

Nama : Fahmi  
 Kelas : XII-C  
 Sekolah : MTsN Al-Hidayah Amelia Sari RP

1. Koordinat Kartesius adalah sistem yg menggunakan 2 garis tegak lurus, yaitu sumbu x (mendatar) dan sumbu y (tegak) untuk menentukan letak titik. Sumbu x menunjukkan posisi Horizontal sedangkan sumbu y menunjukkan posisi vertikal.

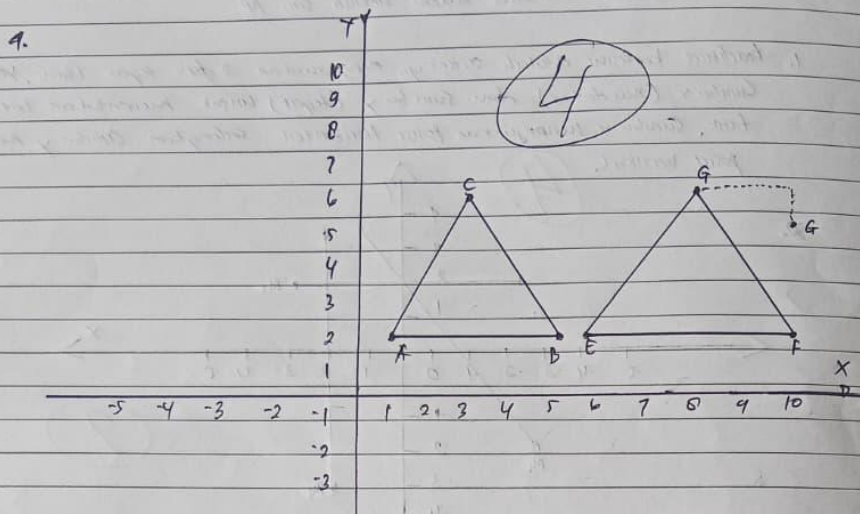


2.



- a. Kuadran I : titik C (2, 1)  
 Kuadran II : titik D (-2, 1)  
 Kuadran III : titik A (-1, -1)  
 Kuadran IV : titik B (1, -1)

6. Koordinat titik  $S$  adalah  $(-2, -4)$  agar garis memotong bangun datar trapesium yang kongruen dgn bangun ABCD.



9. Jika bangun ABC dan EFG memiliki bentuk yang sama, titik  $G$  di pindahkan 1 satuan ke atas dan 2 satuan ke kiri, sehingga koordinat titik  $G$  adalah  $(8,6)$

6. Jarak titik terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$

Titik	Sumbu $x$	Sumbu $y$
A (1,2)	2 satuan	1 satuan
B (5,2)	2 satuan	5 satuan
C (3,6)	6 satuan	3 satuan
E (6,2)	2 satuan	6 satuan
F (10,2)	2 satuan	10 satuan
G (8,6)	6 satuan	8 satuan

5. Jalur yang saling sejajar tetapi tidak berpotong lurus dgn jalan utama (sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ ) adalah garis  $m_1$  dan  $m_2$ .

4

21

70

Posttest

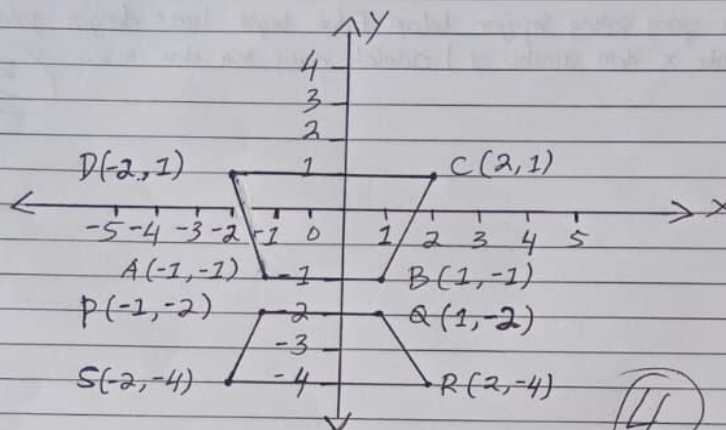
Nama : Maria Ulfa

Kelas : VIII-B

Sekolah : Mts S Hagijah Amalia Sari Bp

1. Koordinat kartesius adalah garis tegak lurus, sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  (2)

2.



a. Kuadran I : Titik C (2,1)

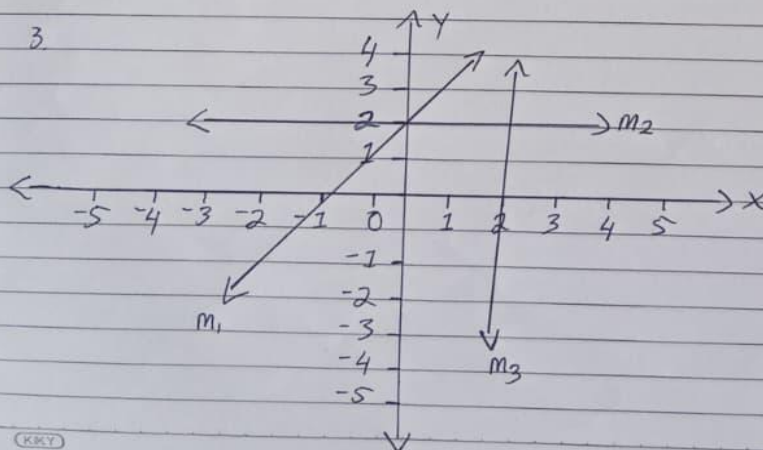
Kuadran II : Titik D (-2,1)

Kuadran III : Titik A (-1,-1)

Kuadran IV : Titik B (1,-1)

b. Koordinat titik S adalah (-2,-4) agar PQRS membentuk bangun datar trapesium yang kongruen dengan bangun ABCD.

3.

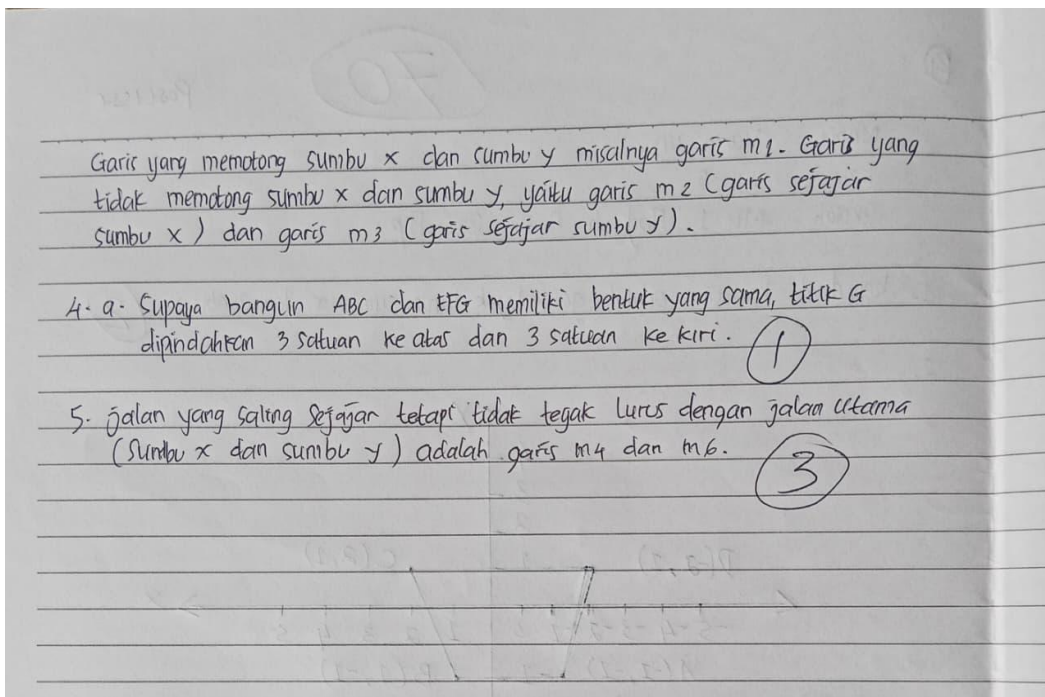


KIKY

Garis yang memotong sumbu  $x$  dan sumbu  $y$  misalnya garis  $m_1$ . Garis yang tidak memotong sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ , yaitu garis  $m_2$  (garis sejajar sumbu  $x$ ) dan garis  $m_3$  (garis sejajar sumbu  $y$ ).

4. a. Supaya bangun  $ABC$  dan  $EFG$  memiliki bentuk yang sama, titik  $G$  dipindahkan 3 satuan ke atas dan 3 satuan ke kiri. (1)

5. jalan yang saling sejajar tetapi tidak tegak lurus dengan jalan utama (sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ ) adalah garis  $m_4$  dan  $m_6$ . (3)



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Hasnah Rofiqah
2. NIM : 2120200054
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/27 Oktober 2003
5. Anak Ke : 4 (Empat)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Mahasiswa
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Jl. Kenanga Gg. Afiat No. 20
10. Telp. HP : 0895336247707
11. E-mail : [hrofiqah89@gmail.com](mailto:hrofiqah89@gmail.com)

### I. IDENTITAS ORANG TUA

1. Ayah
  - a. Nama : Drs. Syukran
  - b. Pekerjaan : Pensiun PNS
  - c. Alamat : Jl. Kenanga Gg. Afiat No. 20
  - d. Telp/HP : 081361429748
2. Ibu
  - a. Nama : Dahlia
  - b. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
  - c. Alamat : Jl. Kenanga Gg. Afiat No. 20
  - d. Telp/HP : -

### II. PENDIDIKAN

1. SD Negeri 200208/21 Padangsidempuan Tamat Tahun 2015
2. MTs Negeri 1 Padangsidempuan Tamat Tahun 2018
3. MA Negeri 1 Padangsidempuan Tamat Tahun 2021



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

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

Nomor : 4035 /Un.28/E.1/TL.00.9/ 08 /2025

27 Agustus 2025

Lampiran : -

Hal : **Izin Riset  
Penyelesaian Skripsi**

Yth. Kepala Sekolah MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Hasnah Rofiqah  
NIM : 2120200054  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Matematika (TMM)  
Alamat : Jl.Kenanga Gg.Afiat No.20

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Model *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di Kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidimpuan"**.

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin Riset penelitian dengan judul di atas.Mulai Tanggal 1 September 2025 s.d 22 September 2025

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

an. Dekan  
Wakil Dekan Bidang akademik dan  
Kelembagaan



Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi., M.A.  
NIR 19801224 200604 2 001



**YAYASAN PENDIDIKAN HAJJAH AMALIA SARI**  
**MTs HAJJAH AMALIA SARI**

Notaris : Misbahuddin, SH No. 64 Tahun 2015 Tanggal 28 Agustus 2015

Kemenkumham RI : AHU-0012169.AH.01.04.Tahun 2015 / 01 September 2015

Izin Operasional : Kep. Kanwil Kemenag Sumut No. 933 Tahun 2017 Tanggal 25 September 2017

NPSN : 69982768. NSM : 121212770017. Akreditasi : B

Jalan Raja Inal Siregar, Link. III Kelurahan Batunadua Julu Kec. Padangsidempuan Batunadua,  
Kota Padangsidempuan, Sumatera Utara 22733

Nomor : 121/MTsS.HAS/PDP.00/02.20.03/IX/2025

Padangsidempuan, 22 September 2025

Lamp : -

Hal : **Balasan Izin Melaksanakan Penelitian**

Kepada Yth,  
UIN Syekh Ahmad Addary Padangsidempuan  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Di –  
Padangsidempuan

Assalamualaikum Warohmatulloh Wabarakatuh

Dengan Hormat

Sehubungan dengan surat UIN Syekh Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Nomor :4035/Un.28/E.1/TL.00.9/08/2025, tanggal 27 Agustus 2025, tentang Mohon Izin Melaksanakan Penelitian Untuk Penyusunan Skripsi di MTsS Hajjah Amalia Sari, yang diberikan kepada:

Nama : **Hasnah Rofiqah**  
NIM : 2120200054  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Matematika (TMM)  
Alamat : Jl. Kenanga Gg. Afiat No 20

Diberikan izin Kepada yang bersangkutan untuk Mengumpulkan data / penelitian yang diperlukan untuk penyelesaian penyusunan Skripsi mahasiswa yang Berjudul ” **Pengaruh Model Pembelajaran *Hands-on Mathematics* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika siswa Kelas VIII MTsS Hajjah Amalia Sari Padangsidempuan**“ dan mahasiswa yang tersebut diatas telah melaksanakan tahap pengumpulan data/ penelitian di MTs Swasta Hajjah Amalia Sari.

Demikian surat ini disampaikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui,

Kepala Madrasah

Uli Mardiyah Rizky Lubis,S.Pd, Gr