

**PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS
SISWA KELAS VII SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Disusun Sebagai Syarat
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh

**ALYA NURILMY
NIM.2220200045**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2026

**PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS
SISWA KELAS VII SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh :

ALYA NURILMY

NIM. 2220200045

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2026

**PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS
SISWA KELAS VII SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh :

ALYA NURILMY

NIM. 2220200045

Pembimbing I

Dr. Anita Adinda, M.Pd
NIP. 19851025 201503 2 003

Pembimbing II

A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
NIP. 1993 10102023 21 1 031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2026**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. Alya Nurilmy

Padangsidempuan, Mei 2026
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Alya Nurilmy yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 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 UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

PEMBIMBING I



Dr. Anita Adinda, M.Pd.
NIP. 19851025 201503 2 003

PEMBIMBING II



A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP. 19890319 202321 2 032

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidempuan

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

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 2 Tahun 2023 tentang Kode Etik Mahasiswa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Juni 2026

Saya yang Menyatakan,




Alya Nurilmy

NIM. 2220200045



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

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidimpuan

Ketua

Dr. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

Sekretaris

Lili Nur Indah Sari, M.Pd
NIP. 19890319 202321 2 032

Anggota

Diyah Hoiriyah, M.Pd
NIP. 19881012 202321 2 043

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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Ruang Ujian Munaqasyah
Tanggal : 15 Juni 2026
Pukul : 08.30 WIB
Hasil/Nilai : Lulus/ 81,75 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,92 / Pujian



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

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidempuan
NAMA : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045

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

Padangsidempuan, Mei 2026

Dekan,



Dr. Franka, M.Hum.

NIP 19840815 200912 1 005

ABSTRAK

Nama : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah Dan Ilmu Pendidikan/Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidempuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya kemampuan berpikir geometris siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh anggapan siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membingungkan, serta kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa mengelola proses berpikirnya, salah satunya melalui pendekatan metakognitif. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster non-random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 30 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir geometris yang telah divalidasi. Data dianalisis menggunakan uji regresi linear sederhana setelah memenuhi syarat uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,163 menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif memberikan kontribusi sebesar 16,3% terhadap kemampuan berpikir geometris siswa, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kata Kunci: Pendekatan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Geometris

ABSTRAC

Name : Alya Nurilmy
Reg.Number : 2220200045
Faculty/Department : Tarbiyah and Teaching Science/Mathematics
Education
Thesis Title : **The Influence of Metacognitive Approach on Geometric Thinking Ability of Grade VII Students of SMPN 5 Padangsidimpuan**

This research is motivated by the low geometric thinking ability of students in mathematics learning. This is caused by students' perception that mathematics is a difficult and confusing subject, as well as the lack of active student involvement in the learning process. In addition, teacher-centered learning causes students to be less able to develop their thinking skills optimally. Therefore, a learning approach is needed that can help students manage their thinking processes, one of which is through a metacognitive approach. The formulation of the problem in this study is whether there is a significant influence of the use of a metacognitive approach on students' geometric thinking abilities. The purpose of this study is to determine the effect of a metacognitive approach on students' geometric thinking abilities. This research is a quantitative study with an experimental method. The sampling technique used cluster random sampling. The sample in this study consisted of two classes, namely the experimental class and the control class, each consisting of 30 students. The instrument used in this study was a validated geometric thinking ability test. Data were analyzed using a simple linear regression test after meeting the requirements for normality and homogeneity tests. Based on the results of the study, it was found that the average score of the experimental class was higher than that of the control class. The results of the hypothesis testing showed a coefficient of determination (R^2) of 0.163, indicating that the metacognitive approach contributed 16,3% to students' geometric thinking skills, while the remainder was influenced by other factors. The results of the hypothesis testing showed a significance value less than 0.05, so H_0 was rejected and H_a was accepted.

Keywords: Metacognitive Approach, Geometric Thinking Skills

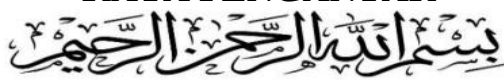
ملخص البحث

الاسم	: عداء نورلومي
رقم التسجيل	: ٢٢٢٠٢٠٠٠٤٥
أعضاء هيئة التدريس/التخصص	: الرتبية وتعليم اللغة العربية وتعليم املعلمني/تعليم الرياضيات
عنوان البحث	: تأثير المنهج المعرفي على القدرة على التفكير الهندسي لدى طلاب الصف السابع في المدرسة الإعدادية الحكومية رقم ٥ بادانغسيديمبان

يستند هذا البحث إلى ضعف قدرة الطلاب على التفكير الهندسي في الرياضيات. ويعود ذلك إلى اعتقادهم بصعوبة الرياضيات وتعقيدها، بالإضافة إلى قلة مشاركتهم الفعالة في عملية التعلم. علاوة على ذلك، فإن أسلوب التعلم الذي يركز على المعلم يُعيق قدرتهم على تطوير مهاراتهم الفكرية على النحو الأمثل. لذا، تبرز الحاجة إلى منهج تعليمي يُساعد الطلاب على إدارة عمليات تفكيرهم، ومن ذلك المنهج المعرفي التأملي. تتمحور مشكلة هذه الدراسة حول ما إذا كان لاستخدام المنهج المعرفي التأملي تأثير ملموس على قدرات الطلاب في التفكير الهندسي. وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد أثر هذا المنهج على قدرات الطلاب في التفكير الهندسي. تُعد هذه الدراسة كميةً تجريبية، وقد استُخدمت فيها تقنية العينة العشوائية العنقودية. تألفت عينة الدراسة من فصلين دراسيين: الفصل التجريبي والفصل الضابط، ويضم كل منهما ٣٠ طالبًا. أما أداة الدراسة فكانت اختبارًا مُعتمدًا لقياس القدرة على التفكير الهندسي. تم تحليل البيانات باستخدام اختبار الانحدار الخطي البسيط بعد استيفاء متطلبات اختبارات التوزيع الطبيعي والتجانس. وبناءً على نتائج الدراسة، تبين أن متوسط درجات المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة. قدره ، مما يشير إلى أن المنهج المعرفي ساهم (ر تربيع) وأظهرت نتائج اختبار الفرضيات معامل تحديد بنسبة في مهارات التفكير الهندسي لدى الطلاب، بينما تأثرت النسبة المتبقية بعوامل أخرى. وأظهرت نتائج (الفرضية الصفرية) اختبار الفرضيات قيمة دلالة إحصائية أقل من ٠,٠٥ ، لذا تم رفض الفرضية الصفرية (وقبول الفرضية البديلة) وقبول الفرضية البديلة.

الكلمات المفتاحية: المنهج المعرفي، مهارات التفكير الهندسي

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidempuan**”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sosok teladan bagi seluruh umat manusia, yang dengan bershalawat kepadanya diharapkan memperoleh syafaat di hari akhir kelak.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan. Selain itu, penulisan skripsi ini juga merupakan bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah melalui berbagai tahapan dan menghadapi sejumlah tantangan serta hambatan. Namun, berkat izin dan pertolongan Allah SWT, serta usaha dan doa, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Anita Adinda, M.Pd selaku dosen pembimbing I, dan Bapak A.Naashir M.Tuah Lubis, M.Pd selaku dosen pembimbing II, yang sangat sabar dan tekun dalam memberikan arahan, waktu, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. H. Sumper Mulia Harahap, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
3. Bapak Dr. Hamka, M.Hum. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
4. Ibu Rahmadani Tanjung, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah

memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, serta motivasi yang bermanfaat bagi peneliti selama menempuh pendidikan di UIN SYAHADA Padangsidempuan.

6. Bapak Kepala Sekolah Jamali Rangkuti, S.Pd., beserta Bapak/Ibu guru, khususnya Ibu Masrina Nasution, S.Pd., serta seluruh peserta didik SMPN 5 Padangsidempuan yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Teristimewa untuk Ayahanda tercinta M.Herman dan Ibunda tercinta Maspita Lubis yang telah membesarkan, merawat, dan mendidik dengan penuh kasih sayang, serta senantiasa memberikan motivasi, do'a, dan pengorbanan yang tiada terhingga sebagai penyemangat demi keberhasilan peneliti. Tak lupa pula peneliti haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua nenek tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, serta dukungan yang tulus kepada peneliti. Serta kepada adik-adik tersayang: Muti Hevira, Aditya Alfarizi, Nispi Aulia, Alifia, dan Abizar Arfan Raqila serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dorongan, semangat, dan dukungan kepada peneliti sehingga lebih bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada sahabat-sahabat TMM 1 sebagai lakon dibalik layar yang telah mewarnai hari-hari peneliti selama perkuliahan.
9. Penghargaan dan terimakasih saya ucapkan kepada sahabat tercinta Alya Shafa, Rizka Sahara Nst, Indah Juliana Hutasuhut, Sri Indah Juliani Simanjuntak, Putri Liana, dan Fahrul Rozi yang menemani perjuangan peneliti selama perkuliahan baik suka maupun duka dan memotivasi peneliti serta senantiasa memberi semangat kepada peneliti.
10. Kepada teman – teman seperjuangan Siti Khadijah, Sri Wahyuni, Ade Putriana Siregar, Sawiyah Pasribu, Dwi Raisa Hartanti, Isdah Riadoh, Dan Maya Sari.
11. Kepada teman- teman KKL terkhusus untuk Nabila, Syafira, Nada dan Dila yang telah kebersamai peneliti baik suka maupun duka dalam menjalankan program KKL di Desa Bonan Dolok.

12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyelesaian skripsi ini.
13. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada diri sendiri, Alya Nurilmy. Terimakasih telah percaya bahwa setiap usaha sekecil apapun tetap memiliki arti. Terimakasih telah melewati berbagai proses dan tantangan, dan tetap bertahan di tengah keraguan, kelelahan, dan kehilangan, serta tidak pernah benar-benar berhenti melangkah.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak/Ibu serta Saudara/i, dan semoga kita semua senantiasa berada dalam lindungan-Nya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam menyusun skripsi ini. Namun demikian, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, serta menambah khazanah ilmu pengetahuan bagi para pembaca. Aamiin.

Padangsidempuan, April 2026
Peneliti

Alya Nurilmy
NIM 2220200045

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
ABSTRAC.....	ii
KHULASA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Definisi Variabel	11
E. Perumusan Masalah.....	12
F. Tujuan Penelitian.....	12
G. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II KAJIAN TEORI	14
A. Kerangka Teori	14
1. Pendekatan Pembelajaran	14
2. Pendekatan Metakognitif.....	14
3. Kemampuan Berpikir Geometris.....	23
4. Kesebangunan.....	27
B. Kajian/ Penelitian Terdahulu	28

C. Kerangka Pikir.....	32
D. Hipotesis Penelitian.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
B. Jenis Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel.....	38
D. Prosedur Penelitian.....	41
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	43
F. Pengembangan Instrumen	46
G. Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	54
A. Deskripsi Data Pretest dan Posttest	53
B. Analisis Data	59
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	63
D. Keterbatasan Penelitian	71
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	72
C. Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3. 1 Control Group Pre-test Post- test Design.....	37
Tabel 3.2 Rincian Jumlah Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan Tahun.....	38
Tabel.3.3 Jumlah Sampel Kelas VII	40
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Geometris.....	43
Tabel 3.5 Penskoran Butir Soal Kemampuan Berpikir Geometris	44
Tabel 3.6 Keterangan Skor.....	45
Tabel 3.7 Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran	49
Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda	50
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Kelas Kontrol	52
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Kelas Eksprimen	53
Tabel 4.3 Deskripsi Nilai Awal (Pretest)	54
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest) Kelas Kontrol	55
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen	56
Tabel 4.6 Deskripsi Nilai Akhir (Posttest).....	57
Tabel 4.7 Klasifikasi Nilai R.....	60
Tabel 4.8 Regresi Linear Sederhana	60
Tabel 4.9 Model Summary.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Observasi	5
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	33
Gambar 4.1 Histogram <i>Pretest</i> Kontrol	52
Gambar 4.2 Histogram <i>Pretest</i> Eksperimen.....	54
Gambar 4.3 Histogram <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	56
Gambar 4.4 Histogram <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Soal Pretest
- Lampiran 2 : Soal Posttest
- Lampiran 3 : Modul Ajar Kelas Kontrol
- Lampiran 4 : Modul Ajar Kelas Eksperimen
- Lampiran 5 : Time Schedule Penelitian
- Lampiran 6 : Lembar Validasi Modul Ajar
- Lampiran 7 : Lembar Validasi Instrumen Tes Penelitian
- Lampiran 8 : Surat Validasi Modul Ajar
- Lampiran 9 : Surat Validasi Instrument Tes
- Lampiran 10 : Daftar Nilai Uji Coba Instrument *Pretest*
- Lampiran 11 : Daftar Nilai Uji Coba Instrument *Posttest*
- Lampiran 12 : Validitas dan Reliabilitas uji coba berpikir geometris soal *pretest*
- Lampiran 13 : Validitas dan Reliabilitas uji coba berpikir geometris soal *posttest*
- Lampiran 14 : Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrument *Pretest*
- Lampiran 15 : Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrument *Posttest*
- Lampiran 16 : Daya Pembeda Instrument *Pretest*
- Lampiran 17 : Daya Pembeda Instrument *Posttest*
- Lampiran 18 : Daftar Nilai Pretest Kelas Kontrol
- Lampiran 19 : Daftar Nilai Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 20 : Daftar Nilai Pretest Kelas Eksperimen
- Lampiran 21 : Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 22 : Deskripsi Nilai *Pretest* Dan *Posttest*
- Lampiran 23 : Uji Normalitas
- Lampiran 24 : Uji Homogenitas
- Lampiran 25 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Sejak lahir, setiap individu memperoleh arahan dari orang tua sebagai fondasi dalam pembentukan karakter dan potensi dirinya.¹ Seiring bertambahnya usia, pendidikan terus berlanjut melalui proses pembelajaran formal di institusi pendidikan. Pendidikan tidak hanya berlangsung di sekolah, tetapi juga sepanjang hidup agar manusia dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan perubahan sosial budaya. Tujuan pendidikan adalah untuk menciptakan individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang mulia, cerdas, serta mampu menghadapi berbagai tantangan hidup.² Agar tujuan tersebut tercapai, peran pendidik dalam menyelenggarakan proses pembelajaran yang terstruktur, bermakna, dan fokus sangatlah penting.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dan guru yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilan.³ Guru tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menciptakan suasana belajar yang mendukung agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara mandiri. Di era pendidikan abad ke-21, peran guru berkembang

¹ Arsyad et al., "Peran Orang Tua terhadap Pendidikan Anak (Studi Desa Mantang Besar Kabupaten Bintan)," *Jurnal Masyarakat Maritim* 1, no. 1 (2017): 8–17.

² Al Firman and Yakobus Ndona, "Peran Pendidikan dalam Membangun Sikap Ketuhanan Yang Maha Esa," *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia* 2, no. 3 (2024): 66–72.

³ Muhammad Zulmi Lubis, "Pola Interaksi Guru yang Baik dalam Mengajar," *Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* 2, no. 2 (2024): 190–96.

menjadi fasilitator dan motivator yang membantu siswa menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri, bukan sekadar menjadi sumber informasi.⁴ Pembelajaran yang bermakna harus fokus pada proses berpikir, bukan hanya menghafal, sehingga siswa dapat memahami konsep secara mendalam dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam mengasah kemampuan berpikir logis dan sistematis adalah matematika. Matematika berperan dalam melatih kemampuan berpikir yang rasional, analitis, dan kreatif. Selain itu, mata pelajaran ini menjadi fondasi dalam menguasai berbagai bidang ilmu lain, terutama sains dan teknologi. Karena itu, matematika diajarkan di semua tingkat pendidikan.⁵ Namun, banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, abstrak, dan menakutkan. Kesulitan ini membuat sebagian siswa menjadi pasif dan kehilangan semangat belajar.⁶ Situasi ini menjadi tantangan besar bagi guru untuk mencari metode pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman konsep siswa.

Geometri adalah cabang penting dari matematika yang mempelajari bentuk, ukuran, posisi, dan ruang. Geometri merupakan komponen integral dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan siswa untuk

⁴ Evi Rizqi Salamah, "Pentingnya Interaksi Guru dan Siswa," *Proceedings* 1 (2022): 73–83.

⁵ Azizah Pricilya Miagusttin, Nala Toingah, and Ninda Handayani, "Matematika sebagai Alat untuk Mengasah Nalar dan Logika Siswa," *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, no. 26 (2025): 445.

⁶ Meicindy Jeny Klorina and Dadang Juandi, "Kesulitan Belajar Matematika Siswa di Indonesia Ditinjau dari Self-Efficacy: Systematic Literature Review (SLR)," *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 7, no. 2 (2022): 181–92.

menganalisis dan memahami lingkungan sekitar, sekaligus membekali mereka dengan kompetensi yang dapat diaplikasikan di luar bidang matematika.⁷ Pembelajaran geometri berperan besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir geometris, yaitu keterampilan untuk memahami, menganalisis, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun dan ruang.⁸ Geometri juga membantu siswa mengembangkan kemampuan visual-spasial yang diperlukan untuk memahami hubungan antarobjek dan memprediksi perubahan bentuk dalam berbagai situasi.

Pembelajaran geometri didasari oleh beberapa alasan krusial. Pertama, geometri memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap dunia sekitar. Kedua, kegiatan eksplorasi dalam geometri mampu mengasah keterampilan penyelesaian masalah. Ketiga, geometri memainkan peran signifikan dalam penguasaan bidang-bidang matematika lainnya. Lebih lanjut, konsep-konsep geometri diterapkan secara luas dalam kehidupan sehari-hari oleh berbagai individu, sementara proses pembelajarannya menawarkan pengalaman edukasi yang menarik.⁹

Geometri dipelajari karena melibatkan kemampuan visualisasi, penggambaran, dan konstruksi bentuk, keterkaitannya dengan dunia empiris serta objek fisik yang fungsinya sebagai medium representasi bagi konsep

⁷ Ayşen Özerem, "Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students," *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 55 (2012): 720–29, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>.

⁸ Mursalin, "Pembelajaran Geometri Bidang Datar di Sekolah Dasar Berorientasi Teori Belajar," *Jurnal Dikma* 4, no. 2 (2016): 250–58, [http://repository.unimal.ac.id/2482/1/Artikel Mursalin Pada Dikma Vol 4 No 2 Oktober 2016.pdf](http://repository.unimal.ac.id/2482/1/Artikel/Mursalin%20Pada%20Dikma%20Vol%204%20No%202%20Oktober%202016.pdf).

⁹ John Van de Walle, *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*, 4th ed., vol. 4th (New York: Longman, 2001), hlm.547.

matematika maupun konsep non-fisik lainnya, serta sebagai model sistem matematika yang komprehensif.¹⁰ Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan geometri berfokus pada identifikasi pola visual, serta penghubungan antara konsep matematika dengan realitas konkret maupun abstrak.

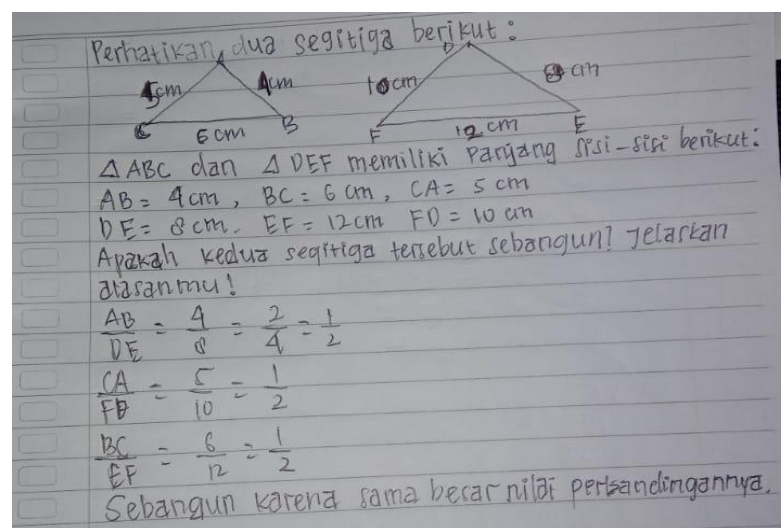
Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa geometri menempati posisi strategis dalam disiplin matematika. Geometri tidak hanya berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga berperan penting dalam pemahaman berbagai topik matematika lainnya. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir geometris siswa masih rendah. Banyak siswa hanya dapat mengenali bentuk tanpa memahami sifat dan hubungan antarbangun. Kondisi ini disebabkan oleh proses pembelajaran geometri di sekolah yang lebih menekankan pada pemberian rumus dan prosedur tanpa cukup melatih kemampuan penalaran dan refleksi siswa.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan, Ibu Masrina Nasution, S.Pd, diperoleh informasi bahwa secara umum siswa telah menerima dan memahami konsep dasar geometri sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Namun demikian, dalam praktik pembelajaran, siswa masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal berbentuk uraian atau pemecahan masalah yang menuntut penalaran geometris. Kesulitan tersebut bukan

¹⁰ Zalman Usiskin, Van Hiele Levels of Achievement in Secondary School Geometry: Final Report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project, Department of Education, vol. 1 (Chicago: University of Chicago, 1987), hlm.26.

¹¹ Nurul Ma'rifah, Iwan Junaedi, and Mulyono Mulyono, "Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Kelas VIII," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana 2*, no. 1 (2020): 251–54, <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/283>.

semata-mata disebabkan oleh ketidakpahaman konsep, melainkan karena siswa belum terbiasa merencanakan langkah penyelesaian, memantau proses berpikir, serta mengevaluasi strategi yang digunakan. Proses pembelajaran yang masih cenderung berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kesadaran terhadap proses berpikirnya sendiri. Akibatnya, siswa belum mampu mengendalikan dan merefleksikan cara berpikirnya secara logis dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan geometri.¹² Selain itu, hasil observasi awal yang dilakukan peneliti berupa pemberian tes kemampuan awal berpikir geometris sebanyak satu soal terkait konsep kesebangunan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.



Gambar 1.1 Hasil Observasi

Dari hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa kemampuan beberapa siswa dalam menentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian dan menyimpulkan bahwa dua segitiga dinyatakan sebangun karena memenuhi

¹² Masrina Nasution, Guru Matematika SMP Negeri 5 Padangsidimpuan, Wawancara (SMP Negeri 5 Padangsidimpuan, 10 Oktober 2025. Pukul 10.30 WIB)

syarat kesebangunan sisi–sisi–sisi (SSS). Namun demikian, hasil jawaban siswa juga menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum mampu menjelaskan secara runtut langkah-langkah penyelesaian serta alasan matematis yang mendasari kesimpulan yang diperoleh. Sebagian siswa hanya menuliskan hasil akhir tanpa disertai proses penalaran yang jelas. Kondisi ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa telah memiliki pemahaman konsep dasar, kesadaran terhadap proses berpikirnya sendiri serta kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi langkah penyelesaian masalah masih belum berkembang secara optimal. Temuan tersebut sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran geometri, siswa cenderung berfokus pada penggunaan rumus dan hasil akhir, namun belum terbiasa untuk merefleksikan dan mengontrol proses berpikirnya secara sistematis.

Selain itu berdasarkan hasil survei internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dirilis oleh OECD, kemampuan matematis siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Indonesia memperoleh skor 366 untuk literasi matematika, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 472, dan menempati peringkat 69 dari 81 negara peserta.¹³ Salah satu aspek yang masih lemah adalah kemampuan penalaran dan pemecahan masalah yang erat kaitannya dengan kemampuan berpikir geometris. Selain itu, penelitian oleh Sdyoko Susanto and Ali Mahmudi menyatakan bahwa sebagian besar siswa SMP masih berada pada

¹³ OECD, “PISA 2022 Results (Volume I): What Students Know and Can Do,” *OECD Publishing*, vol. I (Paris, 2023).

level analisis dasar dalam teori berpikir geometris Van Hiele, yaitu hanya mengenali bentuk tanpa mampu menjelaskan sifat-sifatnya.¹⁴ Data ini memperkuat kebutuhan agar pembelajaran geometri di sekolah diarahkan untuk melatih siswa berpikir lebih mendalam dan reflektif.

Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kesadaran berpikir siswa terhadap proses belajarnya. Pendekatan pembelajaran merupakan cara yang dilakukan tenaga pendidik dalam melaksanakan pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang efektif dan mendukung tercapainya tujuan yang diharapkan sehingga konsep yang disajikan dapat disesuaikan oleh peserta didik. Ketika pendidik menetapkan sasaran pembelajaran, diperlukan pemilihan pendekatan yang tepat agar pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Secara umum, terdapat dua jenis pendekatan belajar, yaitu *Student Centered Learning* (pendekatan yang berpusat pada siswa, di mana peserta didik menjadi aktor utama dalam aktivitas belajar dan pendidik berperan sebagai fasilitator yang mendorong partisipasi aktif siswa) dan *Teacher Centered Learning* (pendekatan yang berpusat pada pendidik, di mana pendidik menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran).¹⁵

Salah satu pendekatan yang cocok adalah pendekatan metakognitif. Pendekatan metakognitif merupakan variasi dari *Student Centered Learning* yang menekankan kemampuan siswa untuk menyadari, mengendalikan, serta

¹⁴ Sdyoko Susanto and Ali Mahmudi, "Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori van Hiele Ditinjau dari Keterampilan Geometri," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2021): 106–116, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4550>.

¹⁵ Ahmad Nizar Rangkuti and Ali Amran Hasibuan, *Strategi Pembelajaran Matematika*, vol. 21 (Medan: Perdana Publishing, 2022).hlm.53.

mengaktifkan proses berpikirnya sendiri. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak sekedar memahami konsep, melainkan juga belajar bagaimana berpikir dan memecahkan masalah secara sistematis. Dalam konteks pembelajaran geometri, pendekatan metakognitif berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir geometri, termasuk kemampuan mengenali bentuk, memahami sifat-sifatnya, serta pemahaman konsep-konsep geometri dengan situasi nyata.¹⁶ Dengan pendekatan metakognitif, siswa didorong untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajar yang mereka gunakan. Dalam pembelajaran matematika, pendekatan ini membantu siswa memahami cara mereka berpikir saat menyelesaikan masalah, mengenali kesalahan, dan memperbaikinya secara mandiri. Oleh karena itu, pendekatan metakognitif menitikberatkan bukan hanya pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir selama pembelajaran.¹⁷

Beberapa studi sebelumnya membuktikan bahwa pendekatan metakognitif efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. Penelitian oleh Juniawan menunjukkan bahwa strategi metakognitif memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP.¹⁸ Selain itu, penelitian oleh Misni dan Anggita Maharani menyatakan bahwa siswa yang menggunakan pendekatan

¹⁶ Ida Rosita et al., “Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa SMP dengan Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif dalam Pemecahan Masalah Geometri,” *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 6, no. Volume 6 (2021): 148–66.

¹⁷ Mira Yusfina, Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Pemecahan Masalah pada Statistika, *Skripsi* (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, 2022).

¹⁸ Egi Adha Juniawan, “Pengaruh Strategi Metakognitif dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa,” *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (2020): 51–65, <https://doi.org/10.23969/pjme.v10i1.2423>.

metakognitif memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan metode konvensional.¹⁹ Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada kemampuan berpikir kritis atau pemecahan masalah umum, sedangkan kajian mengenai kemampuan berpikir geometris khususnya pada siswa SMP kelas VII masih jarang dilakukan. Hal ini menandakan kebutuhan untuk studi lebih mendalam mengenai penerapan pendekatan metakognitif dalam pembelajaran geometri.

Dengan penerapan pendekatan metakognitif, diharapkan siswa menjadi lebih sadar akan proses berpikir mereka saat mempelajari geometri. Siswa tidak hanya memahami tahapan penyelesaian, tetapi juga menyadari alasan di balik setiap langkah yang diambil. Guru memiliki peran penting dalam memfasilitasi proses ini dengan menyediakan waktu untuk refleksi diri dan diskusi mendalam setelah pembelajaran. Melalui proses tersebut, kemampuan berpikir geometris siswa akan meningkat karena mereka belajar mengendalikan dan mengevaluasi cara berpikirnya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan paparan di atas, untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidempuan”**.

¹⁹ Misni and Anggita Maharani, “Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Matriks,” *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 51–60, <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.1064>.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, beberapa masalah dalam pembelajaran matematika khususnya materi geometri dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran masih berfokus pada guru (teacher-centered), sehingga siswa cenderung pasif dalam berpikir dan bertanya.
2. Siswa belum mampu mengendalikan dan menyadari proses berpikirnya sendiri saat mengerjakan soal geometri.
3. Kemampuan berpikir geometris siswa masih rendah, terutama dalam memahami hubungan antar bangun dan konsep spasial.
4. Banyak siswa mengalami kesulitan memecahkan masalah geometri karena hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar.
5. Pembelajaran matematika, terutama pada materi geometri, masih dianggap sulit, membosankan, dan kurang kontekstual.
6. Belum banyak guru yang menerapkan pendekatan pembelajaran yang secara sistematis melatih kesadaran berpikir (metakognitif) siswa.
7. Selain itu, kurangnya media atau strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk merefleksikan proses berpikir mereka dalam memahami geometri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya, terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir geometris siswa. Namun, karena keterbatasan waktu, tenaga, dan ruang lingkup penelitian, studi ini

dibatasi agar lebih terfokus dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah siswa kelas VII di salah satu SMP di Padangsidempuan.
2. Materi pembelajaran difokuskan pada Kesebangunan, meliputi pengertian kesebangunan, syarat dua bangun sebangun, serta penerapan konsep kesebangunan dalam pemecahan masalah kontekstual.
3. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan metakognitif.
4. Variabel terikat yang diteliti adalah kemampuan berpikir geometris siswa.
5. Penelitian ini menitikberatkan pada aspek berpikir geometris berdasarkan teori Van Hiele, meliputi tahap visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi formal, dan rigor.

D. Definisi Variabel

1. Pendekatan Metakognitif

Pendekatan metakognitif merupakan sebuah taktik instruksional yang memprioritaskan kesadaran serta regulasi atas disposisi kognitif individu pelajar.²⁰ Dalam metode ini, pelajar dibekali kemampuan untuk merancang, mengawasi, dan mengkaji metode berpikir mereka saat mengerjakan soal matematika. Sasaran pokok pendekatan ini adalah membina pelajar menjadi individu yang dapat belajar secara otonom,

²⁰ Nurfauziah Siregar, "Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah sebagai Pembelajaran Matematika," *Rekognisi: Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan* 2, no. 2 (2017): 1–20, <https://jurnal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/view/64>.

memiliki kapasitas untuk berpikir reflektif, dan bersikap kritis terhadap sekuens pemrosesan informasi yang mereka gunakan.²¹

2. Kemampuan Berpikir Geometris

Kemampuan Berpikir Geometris merujuk pada kompetensi pelajar dalam menginterpretasi, mendalami, serta mengaitkan berbagai proposisi dalam geometri, sekaligus mengaplikasikannya dalam menyelesaikan persoalan. Merujuk pada kerangka teori *Van Hiele*, kapabilitas penalaran geometris terbagi menjadi beberapa tingkatan: (1) visualisasi, (2) analisis, (3) deduksi informal, (4) deduksi, dan (5) rigor.²² Dalam konteks studi ini, kapabilitas penalaran geometris diukur melalui evaluasi yang didasarkan pada indikator-indikator dari setiap fase penalaran tersebut.

E. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

“Apakah terdapat pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa kelas VII SMPN 5 Padangsidimpuan?”

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

“Untuk mengetahui pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan

²¹ Anita Adinda et al., “Investigation of Students’ Metacognitive Awareness Failures about Solving Absolute Value Problems in Mathematics Education,” *Eurasian Journal of Educational Research*, no. 95 (2021): 17–35, <https://doi.org/10.14689/EJER.2021.95.2>.

²² Zaid Zainal, *Peringkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri*, vol. 1 (Gowa: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI), 2020).hlm.23

berpikir geometris siswa kelas VII SMPN Padangsidimpuan.”

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa: Pendekatan metakognitif diharapkan membantu siswa menjadi lebih sadar akan cara berpikirnya sendiri, meningkatkan kemampuan analisis dalam memahami konsep geometri, serta meningkatkan rasa percaya diri dalam belajar matematika.
2. Bagi Guru: Menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills) siswa, khususnya dalam memahami konsep geometri.
3. Bagi Sekolah: Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merancang kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif, reflektif, dan berpusat pada siswa.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya: Sebagai referensi untuk penelitian lanjutan terkait penerapan pendekatan metakognitif pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda, serta pengembangannya terhadap aspek berpikir matematis lainnya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran berfungsi sebagai dasar konsep yang digunakan oleh pendidik untuk merencanakan, menjalankan, dan menilai proses pengajaran agar tujuan pendidikan tercapai dengan maksimal. Pendekatan ini merupakan perspektif pendidik dalam menangani aktivitas belajar, yang bertujuan membimbing siswa untuk mencapai kemampuan yang diinginkan melalui pengalaman belajar yang aktif dan penuh makna.²³

Pendekatan pembelajaran berperan sebagai titik awal atau perspektif terhadap proses belajar, yang mengacu pada pandangan umum mengenai bagaimana suatu proses tersebut berlangsung. Berdasarkan jenis pendekatannya, pembelajaran dibagi menjadi dua kategori, yaitu: (1) pendekatan yang fokus atau fokus pada siswa (student-centered approach) dan (2) pendekatan yang fokus atau berpusat pada guru (teacher-centered approach).²⁴

2. Pendekatan Metakognitif

a. Pengertian Pendekatan Metakognitif

Kognitif merupakan proses mental yang berkaitan dengan aktivitas berpikir, memahami, mengingat, dan memecahkan masalah.

²³ Rangkuti and Hasibuan, *Strategi Pembelajaran Matematika*.hlm.53

²⁴ Rusman, *Model - Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014).

Menurut Jerome S. Bruner dalam buku Ridwan Abdullah Sani, proses kognitif adalah proses aktif di mana individu membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan struktur pengetahuan yang telah dimilikinya. Bruner menekankan bahwa belajar bukan sekadar menerima informasi, melainkan proses aktif dalam mengolah informasi sehingga menghasilkan pemahaman yang bermakna.²⁵

Sejalan dengan perkembangan kajian kognitif tersebut, konsep metakognisi mulai diperkenalkan oleh John H. Flavell pada tahun 1976. Flavell mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran individu mengenai cara dirinya belajar, kemampuan menaksir tingkat kesulitan suatu masalah, kemampuan mengobservasi sejauh mana pemahaman pribadinya, kemampuan memanfaatkan berbagai data untuk mencapai sasaran, serta kemampuan menilai perkembangan belajarnya sendiri. Dengan ungkapan lain, metakognisi adalah kapasitas seseorang untuk “merenungkan proses berpikirnya sendiri”. Flavell menjelaskan bahwa kemampuan ini terbagi menjadi dua elemen pokok, yaitu pengetahuan metakognitif dan pengalaman metakognitif.²⁶

Secara perkembangan, kemampuan metakognitif tidak muncul secara tiba-tiba, tetapi mulai terbentuk sejak usia anak-anak dan berkembang seiring bertambahnya usia serta pengalaman belajar. Pada tahap awal, anak mulai menunjukkan kesadaran sederhana terhadap apa yang diketahui dan tidak diketahuinya. Selanjutnya, pada jenjang

²⁵ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2016).

²⁶ John H. Flavell, “Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry,” *Journal: American Psychologist* 34, no. 10 (1979): 94305.

pendidikan yang lebih tinggi, kemampuan ini berkembang menjadi lebih kompleks, seperti merencanakan strategi, memonitor proses berpikir, dan mengevaluasi hasil belajar. Metakognisi merupakan kemampuan untuk mengatur proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika.²⁷ Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif baik dapat memilih strategi yang tepat, memonitor langkah penyelesaian, dan mengevaluasi kebenaran jawabannya.²⁸

Berdasarkan pandangan itu, metakognisi melibatkan kesadaran dan kontrol atas proses kognitif yang dimiliki oleh individu. Orang yang memiliki kemampuan metakognitif yang kuat dapat memahami bagaimana dirinya belajar, mengetahui kapan ia paham atau tidak paham sesuatu, serta mampu menyesuaikan cara berpikirnya untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih optimal. Metakognisi merupakan kapasitas seseorang untuk memahami dan mengatur proses berpikirnya sendiri, termasuk dalam merencanakan, mengawasi, serta meluncurkan kegiatan belajar.²⁹

Dalam bidang pendidikan, pendekatan metakognitif dapat dipahami sebagai metode pembelajaran yang menitikberatkan kesadaran siswa terhadap proses berpikirnya sendiri, sehingga mereka dapat memilih taktik belajar yang cocok dengan tujuan dan tingkat

²⁷ Zulfiani, Yanti Herlanti, and Regiani Yunistika, *Kesadaran Metakognitif Dan Sikap Inkuiri Ilmiah Sebagai Wujud Kesiapan Guru Dan Calon Guru* (Yogyakarta: Deepublish, 2025), <https://books.google.co.id/books?id=-SNcEQAAQBAJ.hlm.124>

²⁸ Anita Adinda et al., "Characteristics of Students' Metacognitive Ability in Solving Problems Using Awareness, Regulation and Evaluation Components," *Jurnal Didaktik Matematika* 10, no. 1 (2023): 48–62, <https://doi.org/10.24815/jdm.v10i1.29041>.

²⁹ Jennifer A Livingston, "Metacognition : An Overview" (New York, 2003).

kerumitannya. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif merencanakan, menyatukan, dan merefleksikan aktivitas belajarnya, bukan sekadar menerima informasi secara pasif dari guru. Dengan pendekatan pembelajaran ini membantu peserta didik menjadi pembelajar otonom (*self-regulated learner*) yang dapat mengontrol proses berpikirnya agar lebih efisien dalam mengatasi masalah.³⁰

Metakognisi juga menunjukkan kemampuan reflektif seseorang terhadap dirinya sebagai pelajar, yaitu kemampuan untuk introspeksi diri (refleksi diri) dan mengukur tindakan belajar berdasarkan kesadaran tersebut.³¹ Penelitian oleh Herawaty menemukan bahwa siswa yang menerapkan langkah metakognisi berupa perencanaan, monitoring, dan evaluasi mampu menyelesaikan masalah matematika secara lebih sistematis dan mandiri.³² Penelitian tersebut menegaskan pentingnya kemampuan metakognitif dalam menunjang keberhasilan belajar matematika di tingkat SMP.

Pendekatan metakognitif memfasilitasi siswa dalam mengeksplorasi tahapan penyelesaian masalah, mengevaluasi efektivitas strategi yang digunakan, serta memperbaiki kesalahan melalui refleksi diri. Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang tinggi umumnya menunjukkan keunggulan dalam menyelesaikan

³⁰ Maulana, *DASAR-DASAR KONSEP PELUANG: Sebuah Gagasan Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif* (Bandung: UPI Press, 2018).

³¹ Lina Listiana, Ruspeni Daesusi, and Sandha Soemantri, *Model Pembelajaran Pemberdayaan Keterampilan Metakognitif*, ed. Shoffan Shoffa (Surabaya: Mavendra Pers, 2019).

³² D. Herawaty et al., "Students' Metacognition on Mathematical Problem Solving through Ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia," *Journal of Physics: Conference Series* 1088 (2018), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012089>.

masalah matematika, berkat kemampuan mereka untuk mengatur strategi kognitif dan memahami konsep secara mendalam.³³

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan metakognitif adalah metode pembelajaran yang memusatkan perhatian pada kesadaran dan kontrol terhadap proses berpikir sendiri, dimana peserta didik tidak hanya memahami materi pelajaran, tetapi juga cara terbaik untuk memahami dan menerapkan materi tersebut. Pendekatan ini mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif, reflektif, dan mandiri dalam mencapai tujuan belajar.

b. Komponen Pendekatan Metakognitif

Pendekatan metakognitif meliputi komponen utama yang membantu siswa mengembangkan kesadaran dan mengendalikan proses berpikirnya. komponen metakognitif terdiri dari pengetahuan metakognitif (*Metacognitive Knowledge*) dan pengalaman metakognitif (*Metacognitive Experience*), yang bekerja bersama untuk merencanakan, menyajikan, dan memunculkan berpikir selama belajar.³⁴

³³ Maulana, *Dasar-Dasar Konsep Peluang: Sebuah Gagasan Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif* (Bandung: UPI Press, 2018), <https://books.google.co.id/books?id=FhhKDwAAQBAJ>.

³⁴ Dwi Purnomo, *Pola Dan Perubahan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematis* (Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2021), hlm.29-30. https://books.google.co.id/books?id=_nNMEAAAQBAJ.

1) Pengetahuan Metakognitif (*Metacognitive Knowledge*)

Pengetahuan metakognitif merupakan kesadaran seseorang tentang apa yang diketahui dan cara mengetahuinya. Zakiah menyatakan pengetahuan meliputi tentang diri sebagai pelajar, tugas belajar, dan strategi efektif.³⁵ Dalam matematika, siswa memahami kesulitan, strategi pemecahan masalah, dan efektivitasnya. pengetahuan ini seperti “peta berpikir” yang membantu siswa mengatur langkah berpikir secara sistematis, mengenali strategi yang tepat, dan menilai pemahaman.³⁶

2) Pengalaman Metakognitif (*Metacognitive Experience*)

Berkaitan dengan pengelolaan berpikir nyata selama belajar. Pengalaman metakognitif muncul saat siswa menggabungkan dan mengontrol pemikiran, seperti menyadari kesalahan dan memperbaiki strategi dalam matematika.

Pengalaman metakognitif sangat penting karena menjadi wadah bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan metakognitifnya dalam situasi nyata. Melalui pengalaman ini, siswa belajar bagaimana merencanakan strategi penyelesaian masalah, memantau kemajuan berpikirnya, dan mengevaluasi hasil belajar. Aktivitas seperti ini melatih kemampuan reflektif, kritis, serta kemandirian belajar yang menjadi tujuan utama

³⁵ Nur Eva Zakiah, “Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika: Apa, Mengapa Dan Bagaimana Pengembangannya?,” *Inspiramatika* 3, no. 1 (2017): 24–35.

³⁶ Flavell, “Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry.”

pendekatan metakognitif.

3) Strategi Pengaturan Diri (*Self-Regulation Strategy*)

Strategi pengaturan diri melibatkan tiga tahap: (a) perencanaan yaitu memiliki strategi dan tujuan; (b) pemantauan yaitu memeriksa pemahaman; (c) evaluasi yaitu menilai keberhasilan dan perbaikan. Dalam matematika, ini meningkatkan konsistensi dan koreksi mandiri. Komponen ini saling terkait, meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kemandirian siswa.³⁷

Kesimpulannya, komponen pendekatan metakognitif (pengetahuan, pengalaman, dan pengaturan diri) membantu siswa memahami, berdiskusi, dan mendengarkan berpikir untuk mengembangkan kemampuan berpikir tinggi, terutama dalam matematika. Guru harus mendorong refleksi dan kontrol berpikir siswa.

C. Langkah-Langkah Pendekatan Metakognitif

Pendekatan metakognitif adalah metode pembelajaran yang menitikberatkan kesadaran siswa pada proses berpikirnya sendiri, dari tahap persiapan hingga refleksi hasil belajar. Langkah-langkahnya meliputi tiga tahap utama: (1) perencanaan (*planning*), (2) pemantauan (*monitoring*), dan (3) evaluasi (*evaluating*).³⁸ Tahap-

³⁷ Tria Kurnia, Heni Pujiastuti, and Maman Fathurrohman, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Pendekatan Metakognitif: Systematic Literature Review," *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6, no. 1 (2023): 616–22, <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1398>.

³⁸ Maulana, *Dasar-Dasar Konsep Peluang: Sebuah Gagasan Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif* (Bandung: UPI Press, 2018), <https://books.google.co.id/books?id=FhhKDwAAQBAJ..>

tahap ini bertujuan agar siswa dapat mengelola berpikir secara mandiri dan terstruktur dalam menyelesaikan tugas belajar, terutama matematika.

1) Tahap Perencanaan (*planning*)

Ini adalah langkah awal di mana siswa mempersiapkan taktik belajar dan menentukan tujuan yang ingin dicapai. Guru bertindak sebagai pemandu yang membantu siswa memahami masalah, menghalangi hambatan, dan memilih strategi yang sesuai. Perencanaan melibatkan kemampuan siswa mengenali pengetahuan yang dimiliki, apa yang perlu dipelajari, dan cara mencapainya. Contohnya, dalam geometri, siswa mengidentifikasi elemen bangun datar, memilih rumus, dan menyusun langkah penyelesaian logistik. Tujuannya adalah membangun kesadaran awal siswa terhadap proses berpikirnya (*awareness of cognition*), sehingga mereka dapat merancang strategi sebelum memecahkan masalah.

2) Tahap Pemantauan (*monitoring*)

Tahap ini meliputi pengamatan aktif, pengendalian, dan penilaian efektivitas strategi yang diterapkan. Tahap ini melatih siswa untuk terus merefleksikan selama belajar, dengan pertanyaan seperti: “Apakah langkah saya benar?”, “Apakah saya paham konsep ini?”, dan “Ada cara lain yang lebih mudah?”

Dalam matematika, guru dapat mendorong dengan pertanyaan seperti: “Langkah apa yang kamu ambil untuk solusi?” atau “Mengapa memilih rumus itu?” Ini merangsang berpikir kritis dan strategi kesadaran. Tahap ini juga memperkuat tanggung jawab siswa terhadap hasil belajar karena mereka belajar mengontrol arah dan kualitas berpikir.

3) Tahap Evaluasi (*evaluating*)

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam proses metakognitif, di mana siswa melakukan penilaian terhadap keseluruhan proses dan hasil belajar yang telah dilakukan. Evaluasi melibatkan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi kesalahan, memahami penyebab kesalahan tersebut, serta menentukan alternatif strategi yang lebih efektif untuk digunakan pada kesempatan berikutnya. Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa dapat diajak untuk meninjau kembali langkah penyelesaian dengan pertanyaan seperti: “Apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan konsep?”, “Di bagian mana terjadi kesalahan?”, dan “Bagaimana cara memperbaikinya?”.

Sebagai contoh, dalam penyelesaian soal geometri, siswa tidak hanya memeriksa kebenaran hasil akhir, tetapi juga menilai apakah rumus yang digunakan sudah tepat, apakah langkah-langkah penyelesaian sudah sistematis, serta apakah terdapat cara lain yang lebih efisien. Melalui tahap ini, siswa dilatih untuk

mengembangkan kemampuan reflektif dan berpikir kritis terhadap proses belajarnya. Tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap kualitas proses berpikirnya (*evaluation of cognition*), sehingga mereka mampu memperbaiki strategi belajar dan menjadi pembelajar yang lebih mandiri dan efektif.³⁹

3. Kemampuan Berpikir Geometris

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Geometris

Kemampuan berpikir geometris adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep geometri secara bertahap, mulai dari pengenalan bentuk hingga pengenalan abstrak.⁴⁰ Berpikir geometris merupakan proses berpikir yang mencakup kemampuan memahami, menghubungkan, dan menalar hubungan antar elemen geometri seperti titik, garis, bidang, dan membangun ruang berdasarkan tahap perkembangan kognitif tertentu.⁴¹ Proses ini bukan sekedar menghafal sifat bangun, melainkan menuntut siswa untuk memahami keterkaitan logistik di antara sifat-sifat tersebut dan menggunakannya untuk mengatasi masalah baru.⁴²

³⁹ Anna Uhl Chamot et al., *The Learning Strategies Handbook*, (New York: Addison Wesley Longman), hlm.12

⁴⁰ Pierre M. van Hiele, *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*, Computer Science and Applied Mathematics (Academic Press, 1986), hlm.163

⁴¹ Sumarmo, Nelly Fitriani, and Harry Dwi Putra, *Berpikir Geometri, Taksonomi Solo, Superitem, Dan Test Of Logical Operation* (Bekasi: PT KIMHSAFI ALUNG CIPTA, 2025), <https://books.google.co.id/books?id=qKh-EQAAQBAJ>.

⁴² Y Tarlina, Supratman, and S.T Madawistama, "Analisis Struktur Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia* 13, no. 2 (2024): 79–91.

Berpikir geometri meliputi kemampuan identifikasi, penggambaran, pembedaan, dan manipulasi objek geometri melalui aktivitas mental yang melibatkan visualisasi, analisis, dan deduksi. Dengan kata lain, siswa yang mahir dalam berpikir geometri tidak hanya dapat mengenali bentuk-bentuk geometri, tetapi juga mampu menjelaskan dasar-dasar sifat-sifatnya dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah-masalah praktis.

Kemampuan berpikir geometris adalah kapasitas siswa dalam memahami konsep geometri dan memanfaatkannya untuk membuat generalisasi, menghubungkan konsep antar bangun, serta menalar hubungan logistik secara deduktif. Kemampuan ini menjadi landasan bagi siswa untuk mengembangkan pemikiran matematis yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, kreatif, dan reflektif.⁴³

Kesimpulannya, kemampuan berpikir geometris dapat disimpulkan sebagai kemampuan seseorang dalam memahami, menganalisis, dan menalar hubungan logistik antar konsep geometri melalui proses berpikir visual, analitis, dan deduktif sesuai tahap perkembangan kognitifnya. Kemampuan ini sangat penting karena menjadi dasar dalam penguasaan konsep matematis yang lebih kompleks dan aplikatif.

⁴³ Susanto and Mahmudi, "Tahap Berpikir Geometri Siswa SMP Berdasarkan Teori van Hiele Ditinjau Dari Keterampilan Geometri."

b. Indikator Berpikir Geometris

Kapasitas berpikir geometris seseorang dapat dievaluasi melalui petunjuk yang menunjukkan tahapan berpikirnya, dari level visualisasi hingga rigor.⁴⁴ Petunjuk berpikir geometris dibuat berdasarkan hierarki Van Hiele, di mana setiap tahap memiliki ciri berpikir khusus yang dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam memahami konsep geometri.

Petunjuk kemampuan berpikir geometris siswa dapat diuraikan sebagai berikut:⁴⁵

1) Mengenali dan Mengidentifikasi Bangun Geometri (Visualisasi)

Pada tahap ini, siswa dapat mengenali dan menyebutkan bentuk-bentuk geometri melalui pengamatan visual. Mereka mampu mengidentifikasi bangun-bangun seperti segitiga, persegi, atau lingkaran, tetapi belum paham sifat-sifat matematisnya. Petunjuk ini menunjukkan kemampuan dasar dalam berpikir geometri yang menjadi dasar untuk tahap berpikir berikutnya.

2) Mengidentifikasi dan Menjelaskan Sifat-Sifat Bangun Geometri (Analisis)

Siswa mampu mendeskripsikan ciri-ciri khusus suatu bangun, seperti jumlah sisi, besar sudut, kesimetrian, atau

⁴⁴ Aini Renanda, Abd. Qohar, and Tjang Daniel Chandra, "Analisis Peningkatan Level Berpikir Geometri Mahasiswa Berdasarkan Teori Van Hiele dengan Pendekatan Konstruktivisme," *Jurnal Tadris Matematika* 6, no. 1 (2023): 101–14,.

⁴⁵ Van de Walle, *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally...*, hlm.347-348

keterkaitan antar sisi. Namun, mereka belum sepenuhnya memahami hubungan antar ciri tersebut. Petunjuk ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menghubungkan bentuk visual dengan karakteristik matematisnya.

3) Menentukan Hubungan Antar Bangun (Deduksi Informal)

Pada petunjuk ini, siswa mampu mengelompokkan bangun berdasarkan sifatnya dan menemukan keterkaitan antarbangunan, contohnya bahwa setiap persegi adalah persegi panjang, tetapi tidak semua persegi panjang adalah persegi. Kemampuan ini menunjukkan munculnya kesadaran logistik terhadap keterhubungan antar konsep geometri.

4) Menyusun dan Melakukan Pembuktian Sederhana (Deduksi Formal)

Siswa mulai mampu membuktikan suatu pernyataan geometri secara deduktif menggunakan logika dan alasan matematis. Misalnya, siswa dapat membuktikan bahwa diagonal persegi panjang sama panjang atau bahwa jumlah sudut segitiga adalah 180° . Petunjuk ini menunjukkan kemampuan berpikir abstrak yang lebih tinggi.

5) Menganalisis dan Mengevaluasi Hubungan Aksiomatik (Rigor)

Pada tingkat ini, siswa mampu memahami sistem aksioma dan menghubungkan antar konsep dalam berbagai sistem geometri (misalnya, geometri Euclid dan non-Euclid). Mereka

dapat menilai kebenaran suatu pernyataan berdasarkan logika formal dan struktur matematis yang lebih kompleks.

4. Kesebangunan

b. Pengertian Kesebangunan

Kesebangunan adalah hubungan antara dua bangun datar yang memiliki bentuk sama, tetapi ukuran yang mungkin berbeda. Dua bangun dikatakan sebangun apabila perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama dan sudut-sudut yang bersesuaian kongruen. Dengan kata lain, kesebangunan menunjukkan bahwa dua bangun memiliki kesamaan bentuk meskipun tidak selalu memiliki ukuran yang identik.⁴⁶

c. Syarat Dua Bangun Sebangun

Dua bangun dikatakan sebangun apabila memenuhi beberapa syarat berikut:⁴⁷

1. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

Jika setiap sudut pada bangun pertama sama besar dengan sudut pada bangun kedua, maka bangun dapat dikatakan sebangun.

2. Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang

Jika rasio panjang sisi-sisi bersesuaian pada dua bangun adalah tetap, maka kedua bangun tersebut sebangun.

⁴⁶ Dicky Susanto et al., *MATEMATIKA* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kemdikbud RI, 2022).hlm.170

⁴⁷ Sigit Tri Guntoro and Sapon Suryopurnomo, “Pembelajaran Kesebangunan Di SMP” (Yogyakarta, 2011).

d. Kriteria Kesebangunan pada Segitiga

Dua segitiga dikatakan sebangun jika:

1. Perbandingan sisi-sisinya bersesuaian senilai (sisi, sisi, sisi).
2. Sudut-sudutnya bersesuaian sama besar (sudut, sudut, sudut).
3. Dua sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama dan sudut yang diapit kedua sisi tersebut sama besar.

B. Kajian/ Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Kajian dilakukan oleh Mira Yufina dengan judul "Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Pada Statistika". Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa dengan pendekatan metakognitif, siswa mampu membangun kesadaran terhadap proses berpikirnya saat mengatasi masalah statistika, mulai dari tahap perencanaan, pemantauan, hingga penilaian solusi.⁴⁸
2. Kajian dilakukan oleh Muhammad Ammar Naufal dan bergabung dengan editorial "Reviewing the Van Hiele model and the application of metacognition on geometric thinking". Temuan kajian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model Van Hiele dalam pembelajaran geometri, yang dipadukan dengan pendekatan metakognitif, efektif untuk meningkatkan kapasitas berpikir geometri siswa. Metakognisi memainkan

⁴⁸ Mira Yufina, "Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Pada Statistika.", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2022)

- peran krusial dalam membantu siswa merencanakan, menyatukan, dan menilai proses berpikir geometri mereka sesuai dengan level Van Hiele.⁴⁹
3. Penelitian oleh Dyah Arum Sulestyorini dalam skripsinya yang berjudul “Efektivitas Strategi Pembelajaran Metakognisi terhadap Kemampuan Berpikir Geometris dan *Self Efficacy*” menemukan bahwa metode pembelajaran metakognitif lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa dibandingkan pembelajaran tradisional. Namun, penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa strategi metakognitif tidak lebih efektif dalam membangun efikasi diri siswa jika dibandingkan dengan pendekatan konvensional.⁵⁰
 4. Penelitian oleh Andari Filna Jesika dalam skripsinya berjudul “Efektivitas Pendekatan Metakognitif terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII di MTs Negeri 2 Mataram” mengungkapkan bahwa pendekatan metakognitif berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini didukung oleh hasil pengujian hipotesis dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, menunjukkan adanya dampak signifikan dari pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis tersebut.⁵¹

⁴⁹ Muhammad Ammar Naufal et al., “Reviewing the Van Hiele Model and the Application of Metacognition on Geometric Thinking,” *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)* 10, no. 2 (2021): 597–605.

⁵⁰ Dyah Arum Sulestyorini, “Efektivitas Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Dan Self Efficacy” *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, 2018).

⁵¹ Andari Filna Jesika, “Efektivitas Pendekatan Metakognitif Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII Di MTs Negeri 2 Mataram Tahun Pelajaran 2019/2020” *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Mataram, 2020).

5. Penelitian oleh Anna Cesaria, Tatang Herman, dan Jarnawi Afgani Dahlan dalam jurnal “Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa SMP masih berada pada tingkat berpikir geometri level 1 (visualisasi) dan level 2 (analisis), dengan hanya sedikit yang mencapai level 3 (abstraksi), serta tidak ada yang sampai pada level deduksi atau keseluruhan.⁵²

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Penelitian Terdahulu	Penelitian Terbaru	Persamaan	Perbedaan
1.	Mira Yusfina (2022)	Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Pada Statistika	Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan	Menekankan peran kemampuan metakognitif dalam meningkatkan kapasitas berpikir matematis siswa.	Fokus pada penyelesaian masalah statistika, sedangkan penelitian saya meneliti kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan.
2	Muhammad Ammar Naufal,dkk (2021)	Reviewing the Van Hiele model and the application of metacognition on geometric thinking	Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan	Menekankan pentingnya kemampuan metakognitif dalam membangun kapasitas berpikir matematis siswa.	Merupakan ulasan sistematis di berbagai kondisi pembelajaran, sementara penelitian saya penelitian lapangan

⁵² Anna Cesaria, Tatang Herman, and Jarnawi Afgani Dahlan, “Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” *Jurnal Elemen* 7, no. 2 (2021): 267–79, <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.2898>.

					langsung pada siswa kelas VII.
3	Dyah Arum Sulestyorini(2018)	Efektivitas Strategi Pembelajaran Metakognisi terhadap Kemampuan Berpikir Geometris dan <i>Self Efficacy</i>	Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan	Hubungan penggunaan pendekatan metakognitif dengan peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa SMP.	Fokus penelitian pada pengaruh terhadap self-efficacy, sedangkan penelitian saya meneliti dampak terhadap kemampuan berpikir geometris secara spesifik.
4	Andari Filna Jesika (2020)	Efektivitas Pendekatan Metakognitif terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII di MTs Negeri 2 Mataram	Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan	Pendekatan metakognitif digunakan untuk membangun kemampuan berpikir siswa.	Fokus pada kemampuan berpikir kritis, sedangkan penelitian saya fokus pada kemampuan berpikir geometris.
5	Anna Cesaria, Tatang Herman, dan Jarnawi Afgani Dahlan (2021)	Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar	Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidimpuan	Analisis kemampuan berpikir geometris siswa SMP.	Menitikberatkan pada pemetaan tingkat berpikir geometri menurut Van Hiele, sementara penelitian saya menekankan dampak pendekatan

					metakognitif terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometris.
--	--	--	--	--	---

C. Kerangka Pikir

Menyadari urgensi metode pembelajaran dalam membangun kemampuan berpikir lanjutan siswa, diperlukan strategi yang dapat mendorong siswa terlibat aktif dalam proses berpikirnya sendiri. Salah satu aspek berpikir lanjutan yang krusial dalam matematika adalah kemampuan berpikir geometris. Kemampuan ini membantu siswa memahami keterkaitan antarbangun, karakteristik geometri, serta penalaran ruang yang diperlukan untuk mengatasi tantangan matematika. Namun berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir geometri siswa sekolah menengah pertama masih relatif lemah, karena pendekatan pembelajaran yang digunakan sering kali fokus pada guru dan belum mendorong kesadaran siswa untuk berpikir mandiri.

Salah satu metode pembelajaran yang dipercaya dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa adalah pendekatan metakognitif. Pendekatan ini memungkinkan siswa terlibat aktif dalam proses berpikirnya, dengan cara menyadari apa yang mereka pahami, bagaimana cara berpikir mereka, serta teknik apa yang paling efisien untuk menguasai konsep atau mengatasi masalah.

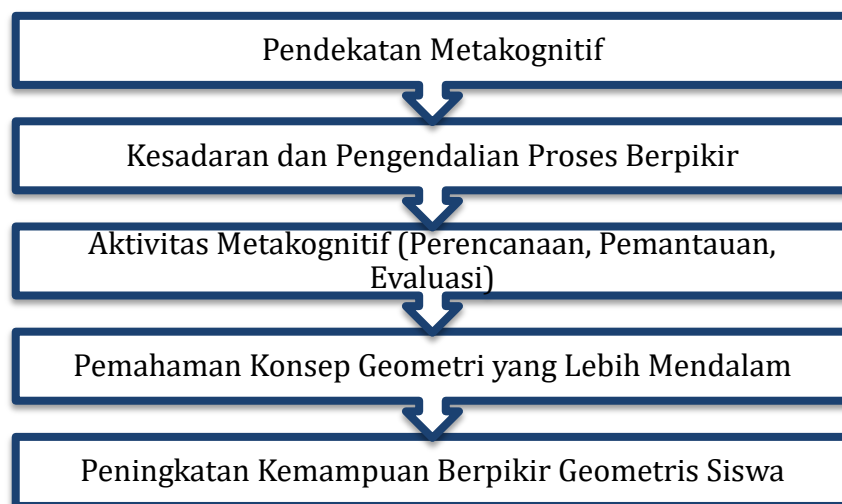
Intinya, pendekatan metakognitif menekankan peran guru dalam memberikan pertanyaan-pertanyaan reflektif atau metakognitif kepada siswa. Pertanyaan tersebut bertujuan untuk merangsang siswa agar menyadari cara mereka memahami konsep dan teknik yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah geometri. Melalui serangkaian pertanyaan ini, siswa didorong untuk menyusun langkah-langkah belajarnya sendiri, mengamati pemahamannya, serta memunculkan kesalahan yang terjadi.

Dalam hal kemampuan berpikir geometris, penerapan pendekatan metakognitif membantu siswa bertransisi dari sekadar identifikasi bentuk (tahap visualisasi) menuju pemahaman mendalam tentang karakteristik bangun, hubungan antarbentuk, dan kesimpulan logistik sesuai tahapan teori Van Hiele. Ketika guru menggunakan pertanyaan metakognitif seperti “Bagaimana kamu tahu bentuk itu segitiga?” atau “Mengapa langkah ini digunakan untuk membuktikan sifat bangun tersebut?”, siswa dilatih untuk menalar dan menyalakan pikirannya sendiri. Hal ini mendukung perkembangan kemampuan berpikir geometris dari tahap analisis menuju deduksi informal.

Adapun langkah-langkah penerapan pendekatan metakognitif dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap. Pertama, guru memperkenalkan topik dan menyajikan masalah geometri yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kedua, guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan metakognitif untuk memverifikasi pemahaman awal mereka terhadap masalah. Ketiga, siswa berdiskusi dalam kelompok untuk merancang strategi

penyelesaian dan menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari. Keempat, siswa mengerjakan latihan atau soal serupa secara individu untuk melatih pengendalian diri dan refleksi berpikir. Kelima, guru memberikan umpan balik metakognitif berupa panduan dan klarifikasi yang membantu siswa mengidentifikasi kesalahan serta memperbaiki cara berpikirnya. Terakhir, siswa diminta membuat kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Melalui tahapan penerapan tersebut, diharapkan kemampuan berpikir geometri siswa akan meningkat. Aktivitas metakognitif seperti perencanaan, pemantauan, dan evaluasi membantu siswa membangun struktur berpikir yang lebih teratur dan mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, kemungkinan besar penerapan pendekatan metakognitif efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa kelas VII sekolah menengah pertama. Hubungan antarvariabel dalam penelitian ini dapat diilustrasikan melalui skema kerangka berpikir berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Secara etimologis, kata hipotesis berasal dari bahasa Yunani, yakni dari kata “hypo” yang bermakna “di bawah” dan “thesis” yang bermakna “pendirian” atau “kebenaran”. Gabungan kedua kata tersebut membentuk “hipotesis”, yang dalam konteks ilmiah diartikan sebagai dugaan atau pernyataan sementara tentang suatu fenomena yang kebenarannya masih perlu dilakukan melalui pengujian empiris.⁵³

Berdasarkan uraian tersebut, maka hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

Terdapat pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII SMP N 5 Padangsidempuan.

⁵³ Sugiyono, Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2020), hlm.96

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan. Pemilihan tempat ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut memiliki ciri-ciri yang sesuai dengan sasaran penelitian, yakni adanya masalah terkait kemampuan berpikir geometris siswa yang masih relatif rendah. Selain itu, berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan guru matematika, diketahui bahwa metode pembelajaran yang diterapkan selama ini masih dominan fokus pada guru (*teacher-centered learning*), sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses berpikir lanjutan, terutama dalam penguasaan konsep-konsep geometri.

Pemilihan SMP Negeri 5 Padangsidimpuan juga didukung oleh fakta bahwa di sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian yang secara spesifik menilai dampak pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru untuk pengembangan strategi pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini direncanakan berjalan selama tiga bulan, yaitu dari bulan Januari 2026 sampai Maret 2026, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Tahapan penelitian meliputi persiapan alat penelitian, pelaksanaan intervensi (*perlakuan*) di kelas eksperimen, pengumpulan data, serta analisis hasil penelitian.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Metode ini dipilih karena peneliti tidak dapat sepenuhnya mengendalikan variabel eksternal yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian, namun tetap memungkinkan diberikannya intervensi (perlakuan) terhadap kelompok tertentu untuk mengamati dampaknya secara empiris. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, di mana terdapat dua kelompok yang masing-masing mendapat intervensi berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas eksperimen akan mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan kelas kontrol akan diajar dengan metode konvensional seperti yang biasa diterapkan guru di sekolah. Sebelum intervensi diberikan, kelompok kedua akan menjalani tes awal (pre-test) untuk menilai kemampuan berpikir geometri siswa sebelum perlakuan. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan tes akhir (post-test) untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir geometri pasca-intervensi.

Melalui desain ini, peneliti dapat membandingkan hasil belajar dan perkembangan kemampuan berpikir geometris antara siswa yang diajar dengan pendekatan metakognitif dan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Desain seperti ini dianggap sesuai untuk mengukur dampak

penerapan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometri siswa secara tujuan dan pengukuran.⁵⁴

Secara umum desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Control Group *Pre-test Post- test Design*

Grup	<i>Pretest</i>	Treatmen	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X	O2
kontrol	O1	Y	O2

Keterangan:

O1 = nilai Pre-test

O2 = nilai Post-test

X = Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif

Y = pembelajaran dengan pendekatan konvensional

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek penelitian yang memiliki ciri-ciri tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dikaji dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi berfungsi sebagai sumber data utama yang memberikan gambaran umum tentang kondisi yang akan diteliti.⁵⁵ Dengan demikian, populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh

⁵⁴ Sugiyono..., hlm.114

⁵⁵ Ahmad Nizar Ranguti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016). hlm.40

peserta didik yang memiliki kesamaan ciri dengan fokus penelitian, yakni kemampuan berpikir geometri pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan pengertian tersebut, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan pada tahun ajaran 2025/2026. Pada jenjang ini terdapat Sembilan kelas paralel, yaitu kelas VII-1 hingga VII-9, dengan jumlah total 268 siswa. Populasi tersebut dipilih karena pada tingkat ini siswa mulai mempelajari konsep-konsep dasar geometri yang memerlukan kemampuan berpikir lanjutan. Selain itu, ciri-ciri setiap kelas yang relatif seragam dalam hal kurikulum, materi, dan tenaga pengajar mendukung pelaksanaan penelitian secara representatif.

Tabel 3.2
Rincian Jumlah Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan Tahun
Ajaran 2025/2026:

No	Kelas	Jumlah Siswa (orang)
1	VII-1	30
2	VII-2	30
3	VII-3	30
4	VII-4	30
5	VII-5	29
6	VII-6	30
7	VII-7	31
8	VII-8	28
9	VII-9	30
Jumlah		268

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri tertentu dan dianggap dapat mewakili keseluruhan populasi

penelitian.⁵⁶ Dengan demikian, hasil penelitian yang diperoleh dari sampel yang diharapkan dapat digeneralisasikan untuk menggambarkan kondisi seluruh populasi. Pemilihan sampel yang sesuai menjadi langkah krusial agar hasil penelitian memiliki tingkat keabsahan dan keterwakilan yang tinggi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menerapkan *cluster non-random sampling*. Teknik tersebut dipilih karena pembagian kelas di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan telah ditetapkan oleh pihak sekolah, sehingga peneliti tidak memiliki peluang untuk melakukan pengacakan terhadap individu siswa.

Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono *cluster sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang diterapkan ketika objek penelitian terdiri dari kelompok-kelompok (*cluster*), sedangkan *non-random* menunjukkan bahwa pemilihannya tidak dilakukan secara acak, melainkan berdasarkan pertimbangan tertentu.

Dalam penelitian ini, kelas VII dijadikan sebagai populasi, dan dua kelas dipilih sebagai sampel penelitian dengan mempertimbangkan kesamaan jumlah siswa serta nilai rata-rata matematika pada semester sebelumnya. Kelas VII-1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen, yang menerima intervensi melalui pendekatan metakognitif. Kelas VII-2 ditetapkan sebagai kelas kontrol, yang diajar menggunakan pendekatan konvensional. Pemilihan kedua kelas tersebut dilakukan melalui

⁵⁶ Rangkuti, *metode penelitian pendidikan...*, hlm.46

koordinasi bersama guru mata pelajaran matematika, guna memperoleh sampel dengan karakteristik kemampuan akademik yang relatif seimbang.

Tabel.3.3 Jumlah Sampel Kelas VII

NO	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII-1 (Eksperimen)	30
2	VII-2 (Kontrol)	30
Total		60

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap utama, yakni tahap pretest, tahap intervensi (pengobatan), dan tahap posttest. Setiap tahap dilaksanakan secara terstruktur untuk mendapatkan data yang tepat mengenai dampak pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan.

1. Tahap *Pretest*

Pada tahap awal penelitian, peneliti memberikan tes awal (*pretest*) kepada kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini dilakukan sebelum intervensi diterapkan dengan tujuan untuk menilai kemampuan berpikir geometri awal siswa. Instrumen pretest berisi soal-soal geometri yang mengukur kemampuan visualisasi, analisis, serta penalaran deduktif siswa sesuai dengan teori Van Hiele. Hasil pretest ini digunakan sebagai dasar perhitungan terhadap hasil posttest setelah

intervensi diberikan, sehingga dapat diketahui peningkatan kemampuan berpikir geometri yang terjadi.

2. Tahap Intervensi (*Treatment*)

Tahap berikutnya adalah implementasi intervensi pembelajaran. Pada tahap ini, kelas eksperimen diajar menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan kelas kontrol diajar dengan pendekatan konvensional yang biasa digunakan guru di sekolah.

Dalam kelas eksperimen, pembelajaran terfokus pada keterlibatan siswa secara aktif dalam proses berpikir, di mana guru memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang membantu siswa merencanakan, mengawasi, dan menilai langkah-langkah mereka dalam menyelesaikan masalah geometri. Materi yang digunakan dalam intervensi ini adalah bangun datar segiempat dan segitiga, yang tekanan pada kemampuan visualisasi bentuk, hubungan antar sifat, dan penalaran deduktif.

Setiap sesi intervensi dilaksanakan selama 4–6 kali pertemuan, masing-masing berdurasi 2×40 menit, dengan aktivitas pembelajaran meliputi perencanaan strategi penyelesaian, diskusi kelompok, latihan individu, refleksi berpikir, dan umpan balik dari guru.

3. Tahap *Posttest*

Tahap akhir adalah pelaksanaan tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok setelah seluruh intervensi selesai dilakukan. *Posttest* menggunakan instrumen yang setara dengan *pretest* dan bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir geometris siswa setelah

pembelajaran.

Perbandingan hasil pretest dan posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol akan digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya dampak signifikan penerapan pendekatan metakognitif terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan..

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah sarana yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara yang terstruktur dan tidak memihak, sehingga data tersebut dapat dimanfaatkan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan memverifikasi hipotesis.⁵⁷ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah test berupa pretest dan posttest.

1. Tes

- a. Tes awal (*Pretest*), diberikan sebelum proses pembelajaran dengan pendekatan metakognitif untuk menilai tingkat kemampuan awal siswa dalam memahami konsep geometri.
- b. Tes akhir (*Posttest*), diberikan setelah pembelajaran dengan pendekatan metakognitif untuk menyebarkan seberapa besar kemajuan kemampuan berpikir geometris siswa pascapenerapan intervensi.

Instrumen ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir geometris yang mengacu pada teori Van Hiele, meliputi: (1) visualisasi, (2) analisis, (3) deduksi informal, (4) deduksi formal, serta

⁵⁷ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R\&D*,...hlm.149

(5) presisi dan refleksi logistik terhadap konsep geometri.

Lebih lanjut, soal-soal tes juga dibuat dengan mempertimbangkan elemen metakognitif, seperti perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan penilaian (*evaluating*), yang disatukan dalam konteks soal geometri untuk menggambarkan proses berpikir siswa secara menyeluruh.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Geometris

No	Tahapan Berpikir Geometris (Van Hiele)	Indikator Kemampuan Berpikir Geometris	Level Kognitif	Nomor Soal
1	Visualisasi	Mengidentifikasi bentuk dan unsur-unsur bangun yang sebangun	C2 (Memahami)	1
2	Analisis	Menjelaskan syarat dua bangun sebangun	C3 (Menerapkan)	2
3	Deduksi Informal	Menentukan perbandingan sisi-sisi bersesuaian	C4 (Menganalisis)	3
4	Deduksi Formal	Menemukan strategi pemecahan masalah	C5 (Mengevaluasi)	4
5	Rigor	Menggunakan prinsip abstrak untuk generalisasi	C6 (Mencipta)	5

Tabel 3.5 Penskoran Butir Soal Kemampuan Berpikir Geometris

No	Indikator Kemampuan Berpikir Geometris	Keterangan Penilaian (Aspek yang Dinilai)	Skor Maksimal
1	Mengidentifikasi bentuk dan unsur-unsur bangun yang sebangun	Tidak mampu mengenali bangun yang sebangun atau salah mengidentifikasi bentuk bangun pada soal	0
		Mampu mengenali bangun tetapi tidak menunjukkan hubungan kesebangunan	1
		Mampu mengenali bangun sebangun namun tanpa penjelasan yang jelas	2

		Mampu mengenali dan menjelaskan kesebangunan bangun secara sederhana	3
		Mampu mengenali dan menjelaskan kesebangunan bangun secara tepat dan lengkap	4
2	Menjelaskan syarat dua bangun sebangun	Tidak mampu menyebutkan sifat atau perbandingan sisi pada bangun yang sebangun	0
		Menyebutkan sifat/perbandingan sisi tetapi tidak tepat	1
		Menyebutkan sifat/perbandingan sisi dengan tepat tetapi tanpa penjelasan	2
		Menyebutkan sifat/perbandingan sisi dengan tepat disertai penjelasan namun kurang lengkap	3
		Menyebutkan dan menjelaskan sifat serta perbandingan sisi secara tepat dan lengkap	4
3	Menentukan perbandingan sisi-sisi bersesuaian	Tidak mampu menggunakan perbandingan sisi untuk menentukan panjang sisi yang ditanyakan	0
		Menggunakan perbandingan sisi tetapi langkah penyelesaian tidak tepat	1
		Menggunakan perbandingan sisi dengan tepat namun langkah kurang lengkap	2
		Menggunakan perbandingan sisi dengan langkah yang tepat tetapi terdapat kesalahan perhitungan kecil	3
		Menggunakan perbandingan sisi dengan langkah yang sistematis, tepat, dan hasil benar	4
4	Menemukan strategi pemecahan masalah	Tidak mampu memberikan alasan logis terhadap langkah penyelesaian	0
		Memberikan alasan tetapi tidak sesuai dengan konsep kesebangunan	1
		Memberikan alasan sesuai konsep tetapi tidak runtut	2
		Memberikan alasan logis dan runtut namun belum mengaitkan sifat kesebangunan secara lengkap	3
		Memberikan alasan logis, runtut,	4

		dan mengaitkan sifat kesebangunan secara lengkap	
5	Menggunakan prinsip abstrak untuk generalisasi	Tidak mampu menggeneralisasi konsep kesebangunan dalam bentuk pernyataan umum	0
		Membuat generalisasi tetapi tidak tepat	1
		Membuat generalisasi yang tepat namun tanpa alasan	2
		Membuat generalisasi dengan alasan yang benar tetapi belum formal	3
		Membuat generalisasi konsep kesebangunan secara formal, logis, dan konsisten	4

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

F. Pengembangan Instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, terlebih dahulu perlu dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa instrumen tersebut benar-benar layak. Oleh karena itu, dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda agar setiap butir instrumen memenuhi standar kualitas.

1. Uji Validitas Soal

Untuk menghitung validitas suatu butir soal tes, peneliti menggunakan aplikasi SPSS Versi 23 dengan menggunakan uji person correlation yaitu membandingkan nilai person correlation dengan $r_{\text{tabel}} = 0,4444$ dengan kriteria validitas tes, yaitu sebagai berikut:

- Apabila nilai person correlation $> r_{\text{tabel}} = 0,4444$ maka butir soal tes valid

- Apabila nilai person corelation $< r_{tabel} = 0,4444$ maka butir soal tes tidak valid.

Tabel 3.7
Validitas Tes Pretest Kemampuan Berpikir Geometris

Butir soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	keterangan
1	0,925	0,444	Valid
2	0,710	0,444	Valid
3	0,733	0,444	Valid
4	0,594	0,444	Valid
5	0,651	0,444	Valid

Tabel 3.8
Validitas Tes Posttest Kemampuan Berpikir Geometris

Butir soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	keterangan
1	0,727	0,444	Valid
2	0,677	0,444	Valid
3	0,704	0,444	Valid
4	0,665	0,444	Valid
5	0,597	0,444	Valid

2. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas instrumen menunjukkan konsistensi hasil pengukuran. Instrumen yang reliabel akan memberikan data yang stabil jika digunakan berulang kali dalam kondisi serupa.⁵⁸

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan secara internal dengan menggunakan uji *Cronbach's Alpha* melalui bantuan aplikasi SPSS versi 23. Berikut kriteria penilaiannya:

- Apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\alpha > 0,6$ maka instrumen dapat dikategorikan reliabel

⁵⁸ Karimuddin Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021).hlm.72.

- Apabila nilai *Cronbach's Alpha* $\alpha < 0,6$ maka instrumen dapat dikategorikan tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas tes Pretest, diperoleh nilai $0,804 > 0,600$ dan tes Posttest diperoleh $0,768 > 0,600$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tersebut dikategorikan bersifat reliabel sehingga dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam lampiran 11 dan lampiran 12.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu butir soal mudah atau sulit bagi peserta tes. Dalam penelitian ini, tingkat kesukaran dianalisis menggunakan SPSS Versi 23, digunakan untuk menganalisis kualitas butir soal pretest dan posttest yang mengukur kemampuan berpikir geometris siswa pada materi kesebangunan.

Tingkat kesukaran dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah seluruh peserta tes

Tabel 3.9 Klasifikasi Interpretasi Taraf Kesukaran

Nilai P	Kategori
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

Tabel 3. 10 Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Instrumen Tes Pretest

Nomor soal	Tingkat kesukaran	keterangan
1	0,68	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,66	Sedang
4	0,68	Sedang
5	0,66	Sedang

Tabel 3. 11 Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Instrumen Tes Pretest

Nomor soal	Tingkat kesukaran	keterangan
1	0,65	Sedang
2	0,7	Sedang
3	0,7	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,6	Sedang

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Pada penelitian ini, daya pembeda dianalisis menggunakan aplikasi SPSS Versi 23 untuk memastikan bahwa soal mampu mengidentifikasi perkembangan kemampuan berpikir geometris siswa, terutama setelah perlakuan dengan pendekatan metakognitif.

Rumus daya pembeda:

$$D = \frac{J_A - J_B}{\frac{1}{2}N}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

J_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

J_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

N = jumlah seluruh siswa

Tabel 3.12 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D	Kategori
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik

Tabel 3.13 Hasil uji coba taraf kesukaran instrument Pretest

Nomor soal	Daya pembeda	Keterangan
1	0,82	Sangat baik
2	0,6	Baik
3	0,64	Baik
4	0,5	Baik
5	0,45	Baik

Tabel 3.14 Hasil uji coba taraf kesukaran instrument Posttest

Nomor soal	Daya pembeda	Keterangan
1	0,63	Baik
2	0,59	Baik
3	0,61	Baik
4	0,57	Baik
5	0,50	Baik

G. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan berpikir geometris siswa sebelum dan setelah diterapkan pendekatan metakognitif, serta untuk membandingkannya dengan kelas yang menerima pembelajaran konvensional. Data yang mencakup skor

pretest dan posttest dari kedua kelompok. Metode analisis terdiri dari uji perenang dan uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data hasil tes mengikuti distribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov melalui perangkat lunak SPSS Versi 23.

Dasar pengambilan keputusan:

- Jika Sig. > 0,05, maka data berdistribusi normal (H_0 diterima).
- Jika Sig. < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal (H_0 ditolak).

Rumus dasar uji Kolmogorov-Smirnov secara matematis adalah:

$$D = \sup |F_0(x) - S_n(x)|$$

Keterangan:

D : Nilai statistik Kolmogorov-Smirnov.

$F_0(x)$: Distribusi kumulatif secara implisit.

$S_n(x)$: Distribusi sampel kumulatif.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians dari dua kelompok data (kelas eksperimen dan kontrol) sama. Uji ini dilakukan menggunakan metode Levene melalui SPSS Versi 23.

Hipotesis:

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

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

Keterangan:

σ_1^2 : Varian kelompok eksperimen.

σ_2^2 : Varians kelompok kontrol.

Kriteria keputusan berdasarkan output SPSS:

- Jika Sig. > 0,05, data homogen (H_0 diterima).
- Jika Sig. < 0,05, data tidak homogen (H_0 ditolak).

Secara manual, rumus uji F adalah:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : Varians terbesar.

s_2^2 : Varians terkecil.

3. Uji Regresi Linier Sederhana

Setelah data memenuhi syarat normalitas, homogenitas, maka dilakukan uji regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.

Model persamaan regresi linier sederhana dinyatakan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

Y = Kemampuan berpikir geometris siswa

X = Pendekatan metakognitif

a = Konstanta (nilai Y ketika X = 0)

b = Koefisien regresi (besarnya pengaruh X terhadap Y)

Persamaan tersebut dihitung menggunakan program SPSS versi 23.

Analisis data dengan uji regresi linear sederhana digunakan hipotesis yaitu sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa.

H_a : Terdapat pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa.

Kriteria Pengujian

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Pretest dan Posttest

1. Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest)

Deskripsi data ini digunakan untuk memberikan pemahaman awal terkait capaian belajar siswa. Distribusi frekuensi nilai pretest secara mendetail dapat dicermati pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Kelas Kontrol

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	50 - 55	5	17%
2	56 - 51	4	13%
3	62 - 67	6	20%
4	68 - 73	6	20%
5	74 - 79	7	23%
6	80 - 85	2	7%

Daftar frekuensi nilai awal (pretest) siswa di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Kelas Eksprimen

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	50-56	5	17%
2	57-63	4	13%
3	64-70	12	40%
4	71-77	4	13%
5	78-84	3	10%
6	85-91	2	7%

Setelah diperoleh nilai deskripsi data dalam bentuk distribusi frekuensi, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai- nilai statistik yang menyatakan ukuran- ukuran pemusatan data dan penyelesaian data dan penyebaran data seperti mean, median, modus, simpangan baku, dan varians. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Berikut deskripsi nilai pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan SPSS Versi 23, yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Deskripsi Nilai Awal (Pretest)

No	Deskripsi Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Mean	67,50	67,83
2	Median	67,50	70
3	Modus	65	70
4	Range	35	40
5	Std. Deviasi	9,627	9,973
6	Varians	92,672	99,454
7	Nilai Minimum	50	50
8	Nilai Maksimum	85	90

Berdasarkan nilai-nilai statistik pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai pretest pada kelas kontrol cenderung memusat pada nilai 67,50 yang termasuk dalam kategori cukup. Berdasarkan nilai standar deviasi, dapat diketahui bahwa data pada kelas kontrol menyebar sebesar 9,627 dari nilai rata-rata. Sementara itu, nilai pretest pada kelas eksperimen cenderung memusat pada nilai 70 yang termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan nilai standar deviasi, dapat diketahui bahwa data pada kelas eksperimen menyebar sebesar 9,973 dari nilai rata-rata.

Dengan demikian, nilai standar deviasi pada kedua kelas menunjukkan bahwa penyebaran data relatif tidak terlalu besar dan masih berada di sekitar nilai rata-rata masing-masing. Selain itu, nilai rata-rata pretest kedua kelas tidak berbeda jauh, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen relatif setara.

2. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest)

Setelah memperoleh data awal dari siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan, peneliti kemudian menerapkan pendekatan metakognitif di kelas eksperimen untuk materi kesebangunan yang dinilai.

Daftar distribusi frekuensi nilai akhir (posttest) siswa di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest) Kelas Kontrol

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	50-56	5	17%
2	57-63	4	13%
3	64-70	9	30%
4	71-77	4	13%
5	78-84	3	10%
6	85-91	5	17%

Untuk daftar frekuensi nilai awal (pretest) siswa di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	60 – 65	4	13%
2	66 – 71	3	10%
3	72 – 77	7	23%
4	78 – 83	8	27%
5	84 – 89	5	17%
6	90 – 95	3	10%

Setelah diperoleh nilai deskripsi data dalam bentuk distribusi frekuensi, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai – nilai statistik yang menyatakan ukuran – ukuran pemusatan data dan penyebaran data seperti mean, median, modus, simpangan baku, dan varians. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22. Berikut deskripsi nilai posttest pada kelas kontrol dan eksperimen dihitung dengan menggunakan SPSS Versi 23, yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Deskripsi Nilai Akhir (Posttest)

No	Deskripsi Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperien
1	Mean	69,50	77,50
2	Median	70	80
3	Modus	65	80
4	Range	40	35
5	Std. Deviasi	11,548	8,484
6	Varians	133,362	71,983
7	Nilai Minimum	50	60
8	Nilai Maksimum	90	95

Berdasarkan nilai-nilai statistik pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai posttest pada kelas kontrol cenderung memusat pada nilai 70 yang termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan nilai standar deviasi, dapat diketahui bahwa data pada kelas kontrol menyebar sebesar 11,548 dari nilai rata-rata.

Sementara itu, nilai posttest pada kelas eksperimen cenderung memusat pada nilai 80 yang juga termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan nilai standar deviasi, dapat diketahui bahwa data pada kelas eksperimen menyebar sebesar 8,484 dari nilai rata-rata. Dengan demikian, nilai standar deviasi pada kedua kelas menunjukkan bahwa penyebaran data relatif tidak terlalu besar dan masih berada di sekitar nilai rata-rata masing-masing.

Berdasarkan data pretest dan posttest pada kelas eksperimen, terjadi peningkatan nilai rata-rata dari 67,83 menjadi 77,50 setelah

diterapkan pendekatan metakognitif. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir geometris siswa ke arah yang lebih baik setelah diberikan perlakuan.

B. Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan data kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perhitungan dilakukan berdasarkan nilai yang diperoleh dari pretest dan posttest. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan aplikasi SPSS versi 23, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

Berdasarkan hasil analisis normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai signifikansi untuk pretest kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,200 dan 0,200, serta posttest kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,200 dan 0,080. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest pada kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui keadaan setiap kelompok, sama apakah beda. Uji homegenitas data yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS Versi 23 dengan kriteria pengujian:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka varians data tidak homogen
- b) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka varians data homogen

Berdasarkan hasil analisis homogenitas dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS Versi 23 diperoleh nilai signifikansi untuk pretest kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,097, serta posttest kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,921 maka $\text{Sig} > 0,05$ dan H_0 diterima dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Korelasi

Uji korelasi merupakan analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Koefisien korelasi (R) digunakan untuk menunjukkan tingkat kekuatan hubungan tersebut, dengan nilai berkisar antara 0 sampai 1. Semakin besar nilai koefisien korelasi, maka semakin kuat hubungan antara kedua variabel.

Adapun klasifikasi nilai koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Klasifikasi Nilai R

Skor	Kategori
$0,00 < r \leq 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 < r \leq 0,40$	Hubungan lemah
$0,40 < r \leq 0,60$	Hubungan sedang/cukup
$0,60 < r \leq 0,80$	Hubungan kuat
$0,80 < r \leq 1,00$	Hubungan Sangat Kuat

Tabel 4.8 Nilai R

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.404 ^a	.163	.149	9.789
a. Predictors: (Constant), pendekatan				

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan aplikasi SPSS versi 23, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) antara pendekatan metakognitif (X) dan kemampuan berpikir geometris siswa (Y) sebesar 0,404 dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$.

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pendekatan metakognitif dengan kemampuan berpikir geometris siswa. Berdasarkan klasifikasi pada Tabel 4.7, nilai $R = 0,404$ termasuk dalam kategori hubungan sedang/cukup.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin baik pendekatan metakognitif yang diterapkan, maka kemampuan berpikir geometris siswa cenderung meningkat.

b. Uji Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh secara linier antara satu variabel independen dengan variabel dependen. Berikut hasil analisis regresi linier sederhana variabel pendekatan metakognitif (X) terhadap kemampuan berpikir geometris siswa (Y) yang dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS Versi 23 sebagai berikut :

Tabel 4.8 Regresi Linear Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	69.000	1.787		38.609	.000
	pendekatan	8.500	2.527	.404	3.363	.001
a. Dependent Variable: hasilbelajar						

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai konstanta (α) adalah 69.000 dan koefisien pendekatan metakognitif (b) adalah 8.500, sehingga persamaan regresinya adalah

$$\hat{Y} = 69.000 + 8.500 (X)$$

Dari persamaan diatas dapat diartikan bahwa :

- 1) Nilai konstanta (α) sebesar 69.000 berarti bahwa jika variabel pendekatan metakognitif (X) bernilai 0, maka nilai kemampuan berpikir geometris (Y) sebesar 69.000.
- 2) Nilai koefisien regresi (b) sebesar 8.500 berarti bahwa setiap peningkatan 1 satuan pada pendekatan metakognitif akan meningkatkan kemampuan berpikir geometris sebesar 8.500.

c. Koefisien Determinasi

Tabel 4.9 Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.404 ^a	.163	.149	9.789
a. Predictors: (Constant), pendekatan				

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai R sebesar 0,404, yang berarti bahwa tingkat hubungan antara pendekatan metakognitif (X) terhadap kemampuan berpikir geometris siswa (Y) adalah sedang. Hasil kuadrat dari koefisien korelasi R^2 (*R Square*) adalah sebesar 0,163 artinya persentase pengaruh pendekatan metakognitif (X) terhadap kemampuan berpikir geometris siswa (Y) atau koefisien determinan adalah 16,3%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya. Selain itu, berdasarkan hasil uji signifikansi pada table Tabel 4.8 Regresi Linear Sederhana diperoleh nilai Sig. sebesar $0,001 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen berjumlah 30 siswa yang diberikan perlakuan menggunakan pendekatan metakognitif, sedangkan kelas kontrol berjumlah 30 siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa pada materi kesebangunan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif sama. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji normalitas dan uji homogenitas pada data pretest yang menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Selain itu, nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol masih tergolong rendah dan berada di bawah KKM, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal berpikir geometris siswa masih belum optimal.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh hasil posttest yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan metakognitif memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometris siswa.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji regresi linear sederhana menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari penggunaan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa kelas VII SMPN 5 Padangsidimpuan. Secara teoritis, hasil penelitian ini sejalan dengan dengan teori yang dikemukakan oleh Flavell yang menyatakan bahwa metakognisi merupakan kemampuan seseorang untuk menyadari dan mengontrol proses berpikirnya

sendiri.⁵⁹ Dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri, kemampuan ini sangat penting karena siswa tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian masalah.

Penerapan pendekatan metakognitif dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu perencanaan (planning), pemantauan (monitoring), dan evaluasi (evaluating). Pada tahap perencanaan, siswa dilatih untuk memahami masalah dan menentukan strategi penyelesaian. Pada tahap pemantauan, siswa mengontrol proses berpikirnya selama menyelesaikan soal. Sedangkan pada tahap evaluasi, siswa merefleksikan hasil yang diperoleh serta memperbaiki kesalahan yang dilakukan. Proses ini mendorong siswa untuk berpikir lebih sistematis dan mendalam dalam menyelesaikan masalah geometri.

Jika ditinjau lebih mendalam, peningkatan kemampuan berpikir geometris siswa pada kelas eksperimen tidak hanya terlihat dari nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi, tetapi juga dari perkembangan pada setiap indikator kemampuan berpikir geometris. Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir geometris dianalisis berdasarkan lima indikator utama, yaitu visualisasi, analisis, deduksi informal, deduksi formal, dan rigor. Kelima indikator ini menunjukkan tahapan berpikir siswa dalam memahami konsep geometri secara bertahap dan sistematis.⁶⁰

⁵⁹ Flavell, "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry."

⁶⁰ Van de Walle, *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*.

Pada indikator visualisasi, siswa mampu mengenali bentuk dan karakteristik bangun secara global. Kemampuan ini berkaitan dengan level kognitif C2 (memahami), di mana siswa dapat mengidentifikasi dan menjelaskan bentuk-bentuk geometri yang diberikan. Dalam penelitian ini, siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dalam mengenali kesebangunan bangun dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif membantu siswa memahami konsep dasar dengan lebih baik.

Selanjutnya, pada indikator analisis, siswa mulai mampu mengidentifikasi sifat-sifat dari suatu bangun geometri. Indikator ini berkaitan dengan level kognitif C3 (menerapkan), di mana siswa dapat menggunakan konsep kesebangunan dalam menyelesaikan soal. Siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih terampil dalam menentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan analisis dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol.

Pada indikator deduksi informal, siswa mampu melihat hubungan antarbangun dan menarik kesimpulan sederhana. Indikator ini berkaitan dengan level kognitif C4 (menganalisis). Dalam penelitian ini, siswa kelas eksperimen lebih mampu menghubungkan konsep kesebangunan dengan situasi masalah yang diberikan, sehingga mereka dapat menyelesaikan soal dengan langkah yang lebih sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif mendorong siswa untuk berpikir lebih mendalam dan tidak sekadar mengikuti prosedur.

Kemudian, pada indikator deduksi formal, siswa sudah mulai mampu menggunakan penalaran logis secara sistematis dan menyusun pembuktian sederhana. Indikator ini berkaitan dengan level kognitif C5 (mengevaluasi). Siswa pada kelas eksperimen menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengevaluasi langkah-langkah penyelesaian serta memeriksa kembali kebenaran jawaban mereka. Hal ini terjadi karena dalam pendekatan metakognitif siswa dilatih untuk melakukan refleksi terhadap proses berpikirnya.

Terakhir, pada indikator rigor, siswa mampu berpikir secara abstrak dan menggunakan konsep secara lebih formal. Indikator ini berkaitan dengan level kognitif C6 (mencipta), di mana siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu mengembangkan strategi baru dalam menyelesaikan masalah. Meskipun pada tingkat SMP kemampuan ini belum berkembang secara maksimal, namun siswa kelas eksperimen sudah menunjukkan kecenderungan ke arah tersebut dibandingkan kelas kontrol.

Peningkatan pada setiap indikator tersebut tidak terlepas dari penerapan pendekatan metakognitif yang mendorong siswa untuk menyadari proses berpikirnya sendiri. Melalui tahapan planning, monitoring, dan evaluating, siswa dilatih untuk merencanakan strategi, mengontrol proses penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendapat John H. Flavell yang menyatakan bahwa metakognisi berperan penting dalam membantu individu mengontrol dan mengarahkan proses berpikirnya sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam.

Selain itu, hasil penelitian ini juga diperkuat oleh Herawaty, dkk yang menyatakan bahwa metakognisi membantu siswa dalam mengelola proses berpikir melalui perencanaan, pemantauan, dan evaluasi, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika, khususnya dalam bidang geometri, dapat berkembang secara optimal. Siswa mampu mengaitkan konsep geometri dengan objek nyata di lingkungan sekitar, seperti bentuk bangun ruang pada rumah adat. Hal ini menunjukkan bahwa metakognisi tidak hanya membantu dalam menyelesaikan soal, tetapi juga dalam memahami konsep secara kontekstual.⁶¹

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang relevan. Misalnya, penelitian oleh Mira Yusfina menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui kesadaran terhadap proses berpikir. Hal ini terlihat berdasarkan hasil nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen sebesar 40.65 sedangkan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 38.50. Selain itu, penelitian oleh Dyah Arum Sulestyorini juga menemukan bahwa strategi metakognitif lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris dibandingkan pembelajaran konvensional.⁶² Kesamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada hasil yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan metakognitif memberikan peningkatan yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini,

⁶¹ D. Herawaty, W. Widada, T. Novita, L. Waroka, and A. Naashir M. Tuah Lubis, "Students' Metacognition on Mathematical Problem Solving through Ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia," *Journal of Physics: Conference Series* 1088.

⁶² Sulestyorini, "Efektivitas Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Dan Self Efficacy."

nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang menandakan adanya pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa.

Metakognitif merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Melalui metakognitif, peserta didik mampu mengelola dan mengatur proses kognitifnya sendiri, mulai dari memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, hingga mengevaluasi hasil yang diperoleh.⁶³ Selain itu, kesadaran metakognitif juga berperan dalam meningkatkan ketelitian siswa dalam menyelesaikan masalah. Siswa menjadi lebih berhati-hati dalam menentukan langkah penyelesaian serta mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan situasi masalah yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa metakognitif tidak hanya mempengaruhi hasil belajar, tetapi juga kualitas proses berpikir siswa.⁶⁴

Pembelajaran matematika yang tepat dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Peningkatan tersebut terjadi karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir, sehingga mampu memahami konsep secara lebih mendalam.⁶⁵ Peningkatan kemampuan berpikir geometris ini juga menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif efektif dalam membantu siswa

⁶³ Anita Adinda, *Pelevelan Kesadaran Metakognitif Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Nilai Mutlak* (Tesis, Universitas Negeri Malang, 2022)

⁶⁴ Anita Adinda, I Nengah Parta, dan Tjang Daniel Chandra, "Investigation of Students' Metacognitive Awareness Failures about Solving Absolute Value Problems in Mathematics Education," *Eurasian Journal of Educational Research* 95 (2021): 17–35

⁶⁵ W. Widada, D. Herawaty, and A. Naashir M. Tuah Lubis, "Realistic Mathematics Learning Based on the Ethnomathematics in Bengkulu to Improve Students' Cognitive Level," *Journal of Physics: Conference Series* 1088 (2018).

berpindah dari satu level berpikir ke level berikutnya sesuai dengan teori Van Hiele.⁶⁶ Siswa tidak hanya berhenti pada tahap pengenalan bentuk, tetapi juga mampu memahami hubungan antarbangun dan melakukan penalaran yang lebih kompleks. Hal ini menjadi bukti bahwa pembelajaran yang menekankan pada kesadaran berpikir dapat meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematika.

Hasil penelitian ini semakin memperkuat bahwa pendekatan metakognitif memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa, baik dari segi hasil belajar maupun proses berpikir. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa dalam menyelesaikan soal, tetapi juga membentuk pola pikir yang lebih sistematis, kritis, dan reflektif karena metakognisi mencerminkan kesadaran seseorang mengenai apa yang diketahui dan apa yang belum diketahui. Apabila kesadaran tersebut berkembang dengan baik, maka individu akan mampu mengelola proses berpikirnya melalui kegiatan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi apa yang telah dipelajari.⁶⁷ Oleh karena itu, penerapan pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi kesebangunan, sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

⁶⁶ Anita Adinda, Heri Purnomo, Almira Amir, Mariam Nasution, dan Nur Choירו Siregar, "Characteristics of Prospective Mathematics Teachers' Problem Solving in Metacognitive Awareness: Absolute Value Problems of Calculus Courses," *Journal of Higher Education Theory & Practice* 23, no. 11 (2023)

⁶⁷ D. Herawaty, W. Widada, T. Novita, L. Waroka, dan A. Naashir M. Tuah Lubis, "Students' Metacognition on Mathematical Problem Solving through Ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia,"

Secara praktis, pendekatan metakognitif memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Siswa menjadi lebih aktif, terlibat dalam proses pembelajaran, serta mampu merefleksikan cara berpikirnya sendiri. Hal ini berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa lebih pasif dan kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, pendekatan metakognitif juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena pembelajaran dikaitkan dengan proses berpikir mereka sendiri. Siswa tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses yang dilalui. Hal ini membuat siswa lebih memahami konsep secara mendalam dan tidak hanya menghafal rumus.

Berdasarkan penelitian yang relevan tersebut, kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini adalah fokus pada pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa pada materi kesebangunan di tingkat SMP, yang masih relatif jarang diteliti dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis atau pemecahan masalah secara umum. Implikasi dari penelitian ini adalah pendekatan metakognitif dapat dijadikan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir geometris siswa. Guru diharapkan dapat menerapkan pendekatan ini dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, reflektif, dan berpusat pada siswa. Dengan demikian, kemampuan berpikir geometris siswa dapat berkembang secara optimal.

D. Keterbatasan Penelitian

Secara metodologis, ketika peneliti melaksanakan penelitian terdapat beberapa keterbatasan yang dialami. Keterbatasan ini diharapkan dapat menjadi perhatian bagi peneliti selanjutnya agar dapat menyempurnakan penelitian yang akan dilakukan. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada mata pelajaran matematika, khususnya pada materi kesebangunan dengan membatasi pembahasan pada pengertian kesebangunan, syarat-syarat kesebangunan, serta penerapannya dalam menyelesaikan masalah kontekstual.
2. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya sebanyak 60 siswa yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, sehingga masih terbatas untuk menggambarkan kondisi secara lebih luas.
3. Penelitian ini hanya mengkaji pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji faktor-faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir geometris, seperti motivasi belajar, minat belajar, atau kemampuan awal siswa.
4. Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif membutuhkan kesiapan yang baik, baik dari segi waktu, perencanaan pembelajaran, maupun kemampuan guru dalam mengelola kelas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa pada materi kesebangunan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji regresi linear sederhana. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.

Hal ini juga diperkuat dengan adanya perbedaan nilai rata-rata posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Besarnya pengaruh pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi (*R Square*). Nilai tersebut menunjukkan persentase kontribusi pendekatan metakognitif terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometris siswa.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikemukakan implikasi secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

- a. Pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. Dalam pembelajaran

matematika, terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognitif dengan pembelajaran konvensional. Pendekatan metakognitif mampu meningkatkan kesadaran siswa terhadap proses berpikirnya sendiri, sehingga membantu siswa dalam memahami konsep geometri secara lebih mendalam.

- b. Kemampuan berpikir geometris siswa memiliki peran penting dalam keberhasilan belajar matematika. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir geometris yang baik cenderung lebih mudah memahami konsep, menganalisis hubungan antarbangun, serta menyelesaikan masalah secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir geometris siswa melalui pendekatan pembelajaran yang tepat dan inovatif.
- c. Pendekatan metakognitif memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning) lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi guru dan calon guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru

diharapkan dapat lebih memperhatikan pemilihan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kemampuan siswa.

Pendekatan metakognitif dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri, karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep secara lebih mendalam serta meningkatkan kemampuan berpikir geometris. Selain itu, guru juga diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, interaktif, dan reflektif agar siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan oleh peneliti, yaitu:

1. Bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dalam belajar serta mengembangkan kemampuan berpikir geometris, khususnya dalam memahami konsep geometri dan menyelesaikan masalah matematika secara sistematis.

2. Bagi Guru

Guru disarankan untuk menerapkan pendekatan metakognitif dalam proses pembelajaran matematika, karena terbukti dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir geometris siswa. Guru juga diharapkan dapat membimbing siswa untuk lebih sadar terhadap proses berpikirnya sendiri.

3. Bagi Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan pendekatan pembelajaran yang inovatif, seperti pendekatan metakognitif, dengan menyediakan fasilitas dan pelatihan bagi guru agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lebih efektif.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan sampel yang lebih luas, waktu penelitian yang lebih panjang, serta mengkaji variabel lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir geometris siswa. Selain itu, dapat juga menggunakan metode penelitian yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K, dkk (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Adinda, A., Purnomo, H., Rahmatina, D., & Siregar, N. C. (2023). Characteristics of Students' Metacognitive Ability in Solving Problems using Awareness, Regulation and Evaluation Components. *Jurnal Didaktik Matematika*, 10(1), 48–62. <https://doi.org/10.24815/jdm.v10i1.29041>
- Adinda, A., Purwanto, Parta, I. N., & Chandra, T. D. (2021). Investigation of students' metacognitive awareness failures about solving absolute value problems in mathematics education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 95, 17–35. <https://doi.org/10.14689/EJER.2021.95.2>
- Adinda, A. (2022). *Pelevelan kesadaran metakognitif mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah nilai mutlak* (Tesis, Universitas Negeri Malang).
- Al Firman, & Yakobus Ndonga. (2024). Peran Pendidikan dalam Membangun Sikap Ketuhanan yang Maha Esa. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(3), 66–72. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i3.3013>
- Arsyad, Subhi, Saliha, H., & Sulistyas, U. (2017). Peran Orang Tua Terhadap Pendidikan Anak (Studi Desa Mantang Besar Kabupaten Bintan). *Jurnal Masyarakat Maritim*, 1(1), 8–17.
- Chamot, A. U., Barnhardt, S., El-Dinary, P. B., & Robbins, J. (1999). *The Learning Strategies Handbook*. New York: Addison Wesley Longman
- Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267–279. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.2898>
- Firmansyah, F. F., Sa, C., Subanji, S., & Qohar, A. (2022). Characterizations of Students' Metacognition in Solving Geometry Problems through Positioning Group Work. *TEM Journal*, 11(3), 1391–1398. <https://doi.org/10.18421/TEM113>
- Fitriyani, H., & Putri, A. D. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Geometri Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–8.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *Journal: American Psychologist*, 34(10), 943–951.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March). CV. Pustaka Ilmu.
- Herawaty, D., Widada, W., Novita, T., Waroka, L., & Lubis, A. N. M. T. (2018). Students' metacognition on mathematical problem solving through

- ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012089>
- Jesika, A. F. (2020). *Efektivitas Pendekatan Metakognitif terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII di MTs Negeri 2 Mataram Tahun Pelajaran 2019/2020*. Universitas Islam Negeri Mataram.
- Juniawan, E. A. (2020). Pengaruh Strategi Metakognitif Dan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 51–65. <https://doi.org/10.23969/pjme.v10i1.2423>
- Klorina, M. J., & Juandi, D. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Siswa di Indonesia Ditinjau dari Self-Efficacy: Systematic Literature Review (SLR). *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 181–192. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6435>
- Kurnia, T., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Pendekatan Metakognitif: Systematic Literature Review. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 616–622.
- Listiana, L., Daesusi, R., & Soemantri, S. (2019). *Model Pembelajaran Pemberdayaan Keterampilan Metakognitif* (S. Shoffa (ed.)). Mavendra Pers.
- Livingston, J. A. (2003). *Metacognition : An Overview*.
- Lubis, M. Z. (2024). Pola Interaksi Guru Yang Baik Dalam Mengajar. *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 2(2), 190–196.
- Ma'rifah, N., Junaedi, I., & Mulyono, M. (2020). Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri Siswa Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 251–254. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/283>
- Miagusttin, A. P., Toingah, N., & Handayani, N. (2025). Matematika Sebagai Alat Untuk Mengasah Nalar dan Logika Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 26, 445.
- Misni, & Maharani, A. (2022). Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Matriks. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 51–60. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.1064>
- Muchamad Subali Noto. (2015). Efektivitas pendekatan metakognisi terhadap penalaran matematis pada matakuliah geometri transformasi. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1), 22–31.
- Muhid, A. (2019). *Analisis Statistik*. Zifatma Jawa.
- Muin, A. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif*. CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Murni, A. (2019). Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–14. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v1i2.23>
- Mursalin. (2016). Pembelajaran Geometri Bidang Datar di Sekolah Dasar Berorientasi Teori Belajar. *Jurnal Dikma*, 4(2), 250–258. <http://repository.unimal.ac.id/2482/1/Artikel> Mursalin Pada Dikma Vol 4 No

2 Oktober 2016.pdf

- Naufal, M. A., Abdullah, A. H., Osman, S., & Abu, M. S. (2021). Reviewing the Van Hiele model and the application of metacognition on geometric thinking. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(2), 597–605. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21185>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. In *OECD Publishing: Vol. I*.
- Özerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry And Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 720–729. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Panggabean, S., Lisnasari, S. F., Puspitasari, I., Basuki, L., Fuadi, A., Firmansyah, H., Badi'ah, A., Ridha, Z., Anwar, A., Mayun, Ghaybiyyah, F., Annisa, R., Zakaria, Arifin, S., & Imaniar Purbasari. (2021). Sistem Student Center Learning dan Teacher Center Learning. In A. Munandar (Ed.), *Sistem Student Center Learning dan Teacher Center Learning*. Cv. Media Sains Indonesia.
- Rangkuti, A. N. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. Citapustaka Media.
- Rangkuti, A. N., & Hasibuan, A. A. (2022). Strategi Pembelajaran Matematika. In *Perdana Publishing* (Vol. 21, Issue 1). Perdana Publishing.
- Renanda, A., Qohar, A., & Chandra, T. D. (2023). Analisis Peningkatan Level Berpikir Geometri Mahasiswa Berdasarkan Teori Van Hiele dengan Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(1), 101–114. <https://doi.org/10.21274/jtm.2023.6.1.101-114>
- Riani, Asyiril, & Untu, Z. (2022). Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 51–60.
- Rosita, I., Syamsuri, S., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2021). Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa Smp Dengan Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif Dalam Pemecahan Masalah Geometri. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 6(Volume 6), 148–166. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v6i2.4705>
- Sahin, S. M., & Kendir, F. (2013). The effect of using metacognitive strategies for solving geometry problems on students ' achievement and attitude. *Educational Research and Reviews (ERR)*, 8(19), 1777–1792. <https://doi.org/10.5897/ERR2013.1578>
- Salamah, E. R. (2022). Pentingnya Interaksi Guru Dan Siswa. *Proceedings*, 1, 73–83.
- Siregar, N. (2017). Pendekatakan Metakognitif Berbasis Masalah Sebagai Pembelajaran Matematika. *Rekognisi: Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan*, 2(2), 1–20. <https://jurnal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/view/64>

- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R\&D*. Alfabeta. <https://books.google.co.id/books?id=aFHZzwEACAAJ>
- Sulestyorini, D. A. (2018). *Efektivitas Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Dan Self Efficacy*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Susanto, S., & Mahmudi, A. (2021). Tahap berpikir geometri siswa SMP berdasarkan teori van Hiele ditinjau dari keterampilan geometri. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 106–116.
- Suyono, & Hariyanto. (2017). *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Remaja Rosdakarya.
- Tarlina, Y., Supratman, & Madawistama, S. . (2024). Analisis Struktur Berpikir Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 13(2), 79–91. https://eprints.ums.ac.id/75747/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Van de Walle, J. (2001). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (4th ed., Vol. 4th). Longman.
- Yusfina, M. (2022). *Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Pada Statistika* (Issue 203180010) [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam].
- Zainal, Z. (2020). *Peringkat Berpikir Geometri Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele: Suatu Disain Video Pembelajaran Geometri* (Vol. 1, Issue 1). Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).
- Zakiah, N. E. (2017). Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika: Apa, Mengapa Dan Bagaimana Pengembangannya? *Inspiramatika*, 3(1), 24–35.
- Zalman Usiskin. (1987). Van Hiele Levels of Achievement in Secondary School Geometry: Final Report of the Cognitive Development and Achievement in Secondary School Geometry Project. In *Department of Education* (Vol. 1, Issue 1). University of Chicago.

Lampiran 1

SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS

Nama Sekolah : SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN

Fase : D

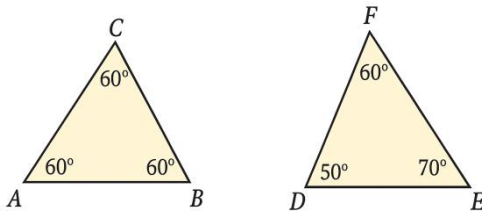
Materi : Kesebangunan

Petunjuk Umum:

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
2. Periksa soal dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang dianggap mudah
4. Jangan lupa berdoa terlebih dahulu dan selamat mengerjakan

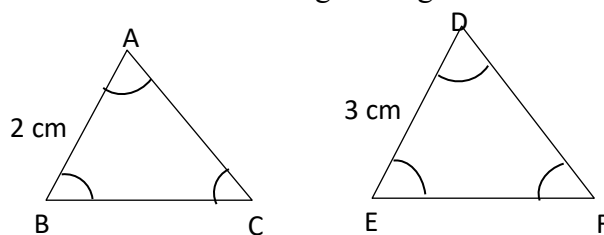
Kerjakan soal berikut ini dengan benar!

1. Perhatikan dua bangun segitiga berikut.



Jelaskan apakah kedua segitiga tersebut sebangun atau tidak sebangun. Sertakan alasan berdasarkan bentuk dan ukuran sudutnya!

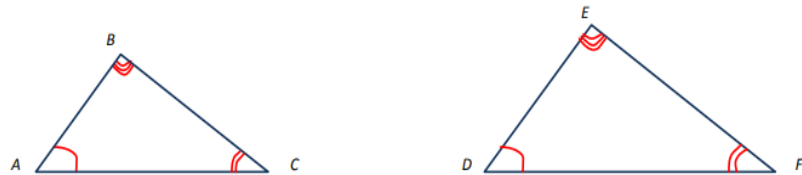
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan syarat kesebangunan berdasarkan kesamaan tiga sudut pada kesebangunan bangun datar!
3. Diketahui $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEF$.



Jika perbandingan panjang sisi $AB : DE = 2 : 3$, tentukan perbandingan sisi $AC : DF$.

Jelaskan langkah penyelesaiannya.

4. Perbandingan sisi-sisi bersesuaian pada dua segitiga sebangun adalah $2 : 3$. Jika salah satu sisi segitiga kecil adalah 10 cm , tentukan panjang sisi yang bersesuaian pada segitiga besar!
5. Diketahui dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ memiliki $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$. Buktikan bahwa $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Tunjukkanlah secara logis bahwa perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pasti sama.

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

No	Pembahasan	Skor	Indikator
1	Pengamatan dilakukan terhadap dua segitiga pada gambar dengan memperhatikan bentuknya. Terlihat kedua segitiga memiliki bentuk yang hampir mirip, tetapi perlu diperiksa lebih lanjut pada bagian sudutnya.	1	Visualisasi
	Berdasarkan pengamatan, segitiga pertama memiliki sudut 60° , 75° , dan 50° , sedangkan segitiga kedua memiliki sudut yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua sudut yang bersesuaian sama besar.	2	
	Dalam konsep kesebangunan, jika sudut-sudut yang bersesuaian tidak sama, maka kedua bangun tidak memiliki hubungan kesebangunan.	3	
	Dengan demikian disimpulkan bahwa kedua segitiga tidak sebangun, karena tidak memenuhi syarat kesamaan sudut (AAA). Kesimpulan ini sesuai dengan prinsip kesebangunan.	4	
2	Kesebangunan dipahami sebagai kondisi dua bangun yang memiliki bentuk sama walaupun ukurannya berbeda.	1	Analisis
	Salah satu syarat kesebangunan adalah kesamaan sudut-sudut yang bersesuaian.	2	
	Jika tiga sudut pada dua bangun sama besar, maka bentuk kedua bangun tersebut pasti sama.	3	
	Disimpulkan bahwa dua bangun sebangun jika ketiga sudut bersesuaian sama besar (konsep AAA).	4	
3	Diketahui $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ adalah dua segitiga yang sebangun sehingga memiliki bentuk yang sama.	1	Deduksi informal
	Diketahui perbandingan sisi $AB : DE = 2 : 3$ sebagai pasangan sisi bersesuaian.	2	
	Dalam kesebangunan, semua sisi bersesuaian memiliki perbandingan yang sama.	3	
	Diperoleh $AC : DF = 2 : 3$ berdasarkan prinsip perbandingan sisi pada bangun sebangun.	4	
4	Diketahui dua segitiga dengan perbandingan $2 : 3$ dan panjang sisi segitiga kecil 10 cm.	1	Deduksi formal
	Perbandingan tersebut menunjukkan hubungan ukuran antara segitiga kecil dan besar.	2	
	Digunakan faktor skala untuk menentukan panjang sisi segitiga besar.	3	
	Perhitungan: $10 \times \frac{3}{2} = 15$ cm, sehingga panjang sisi segitiga besar adalah 15 cm dan sesuai perbandingan.	4	
5	Diketahui dua segitiga dengan sudut-sudut bersesuaian yang sama besar.	1	Rigor
	$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, dan $\angle C = \angle F$ menunjukkan kesamaan sudut pada kedua segitiga.	2	
	Kesamaan sudut menunjukkan bahwa kedua segitiga memiliki bentuk yang sama.	3	
	Disimpulkan $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ dan berlaku $AB/DE = BC/EF = AC/DF$ sebagai bukti kesebangunan.	4	

Lampiran 2

SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRIS

Nama Sekolah : SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN

Fase : D

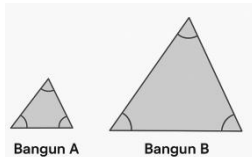
Materi : Kesebangunan

Petunjuk Umum:

1. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
2. Periksalah dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang dianggap mudah
4. Jangan lupa berdoa terlebih dahulu dan selamat mengerjakan

Kerjakan soal berikut ini dengan benar!

1. Perhatikan dua bangun berikut!

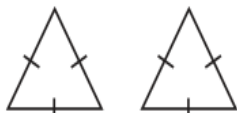


Bangun A berbentuk segitiga kecil, sedangkan Bangun B berbentuk segitiga besar dengan sudut-sudut yang sama besar!

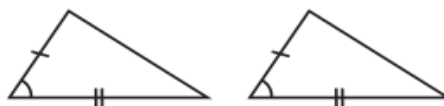
Pertanyaan:

Apakah Bangun A dan Bangun B termasuk bangun yang sebangun? Jelaskan ciri-ciri yang menunjukkan bahwa kedua bangun tersebut sebangun!

2. Perhatikan dua pasang segitiga berikut.



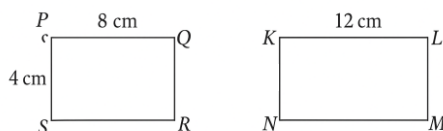
Gambar (a)



Gambar (b)

Gambar a memiliki tiga sisi yang bersesuaian sama panjang Gambar b memiliki dua sisi yang sebanding dan satu sudut apit yang sama besar Jelaskan mengapa kedua pasangan segitiga tersebut dapat disimpulkan sebangun. Jelaskan alasan logisnya!

3. Perhatikan gambar berikut:



Sebuah persegi panjang PQRS memiliki panjang sisi 8 cm dan lebar 4 cm dikatakan sebangun dengan persegi panjang KLMN memiliki panjang 12 cm dan lebarnya belum

diketahui. Tentukan lebar pergi panjang KLMN menggunakan perbandingan sisi bangun sebangun.

4. Seorang siswa ingin mengetahui tinggi pohon di halaman sekolah. Ia menancapkan tongkat setinggi 1,5 meter ke tanah dan mengukur panjang bayangan tongkat tersebut 2 meter, sedangkan panjang bayangan pohon 8 meter.
 - a. Gambarlah situasi tersebut dalam bentuk dua segitiga sebangun.
 - b. Tentukan tinggi pohon tersebut!
5. “Jika dua segitiga memiliki satu sudut yang sama besar dan satu sisi yang sama panjang maka kedua segitiga tersebut pasti sebangun”. Apakah pernyataan tersebut benar? buktikan atau berikan penjelasan yang logis!

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST

No	Pembahasan	Skor	Indikator
1	Pengamatan dilakukan terhadap dua bangun segitiga pada gambar. Terlihat bahwa Bangun A berukuran lebih kecil dan Bangun B lebih besar, namun keduanya memiliki bentuk yang sama.	1	Visualisasi
	Diperhatikan bahwa sudut-sudut pada kedua bangun tampak sama besar dan sisi-sisinya memiliki perbandingan yang sebanding.	2	
	Kesamaan bentuk dan sudut menunjukkan bahwa kedua bangun memiliki hubungan kesebangunan, karena memenuhi syarat kesamaan sudut dan perbandingan sisi.	3	
	Disimpulkan bahwa Bangun A dan Bangun B sebangun karena memenuhi konsep kesebangunan (AAA dan perbandingan sisi).	4	
2	Pengamatan dilakukan pada beberapa gambar segitiga yang memiliki tanda pada sisi-sisinya.	1	Analisis
	Tanda garis pada sisi menunjukkan adanya sisi yang sama panjang pada masing-masing segitiga.	2	
	Segitiga yang memiliki sisi-sisi bersesuaian sama panjang atau sebanding menunjukkan hubungan kesebangunan.	3	
	Disimpulkan pasangan segitiga yang sebangun adalah segitiga yang memiliki tanda sisi bersesuaian yang sama dan sudut yang sesuai.	4	
3	Diketahui dua persegi panjang PQRS dan KLMN dengan ukuran berbeda (misalnya $8\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ dan $12\text{ cm} \times 6\text{ cm}$).	1	Deduksi informal
	Perbandingan sisi-sisi persegi panjang pertama adalah $8 : 4 = 2 : 1$, sedangkan yang kedua $12 : 6 = 2 : 1$.	2	
	Karena perbandingan panjang dan lebar kedua bangun sama, maka kedua persegi panjang memiliki hubungan kesebangunan.	3	
	Disimpulkan bahwa kedua persegi panjang sebangun karena perbandingan sisi-sisi bersesuaian sama.	4	
4	Diketahui situasi seorang siswa mengukur tinggi pohon menggunakan bayangan tongkat dan bayangan pohon.	1	Deduksi formal
	Tinggi tongkat dan panjang bayangannya diketahui, serta panjang bayangan pohon juga diketahui.	2	
	Konsep kesebangunan digunakan karena segitiga yang terbentuk dari tongkat dan pohon memiliki sudut yang sama (akibat sinar matahari).	3	
	Tinggi pohon dapat dihitung menggunakan perbandingan: $\text{tinggi pohon} / \text{bayangan pohon} = \text{tinggi tongkat} / \text{bayangan tongkat}$. Hasil diperoleh secara logis sesuai konsep kesebangunan.	4	
5	Diketahui dua segitiga dengan sudut yang sama besar.	1	Rigor
	Sudut-sudut bersesuaian sama besar menunjukkan kesamaan bentuk kedua segitiga.	2	
	Kesamaan sudut menunjukkan hubungan kesebangunan antara kedua segitiga.	3	

	Disimpulkan bahwa kedua segitiga sebangun dan perbandingan sisi-sisinya sama, sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah secara logis.	4	
--	--	---	--

MODUL AJAR

Kelas Kontrol

A. IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	ALYA NURILMY
Institusi	SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN
Tahun Pelajaran	2025/2026
Jenjang Sekolah	SMP
Mata Pelajaran	MATEMATIKA
Fase	D
Elemen	Kesebangunan
Capaian Pembelajaran	Peserta didik memahami konsep kesebangunan dan kongruensi pada bangun datar serta mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan sisi dan sudut yang bersesuaian.
Konten	Pengertian dan langkah- langkah menentukan kesebangunan
Alokasi Waktu	2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Pemahaman dasar tentang bangun datar, siswa sudah mengenali dan menyebutkan jenis-jenis bangun datar seperti persegi, persegi panjang, segitiga, dan trapesium, serta mengetahui sifat-sifat sisi dan sudutnya 2. Kemampuan mengukur panjang dan besar sudut, siswa sudah dapat menggunakan alat ukur sederhana seperti penggaris dan busur derajat untuk mengukur sisi dan sudut bangun datar. 3. Pengetahuan tentang perbandingan dan skala, siswa memahami konsep perbandingan dua besaran yang sejenis serta penggunaannya dalam menentukan skala pada peta atau gambar. 4. Kemampuan berpikir logis dan reflektif sederhana, siswa sudah mampu menjelaskan alasan sederhana dari langkah-langkah yang mereka lakukan saat memecahkan masalah matematika. 5. Kesiapan menggunakan strategi berpikir metakognitif, siswa mampu menyadari cara mereka belajar, mengajukan pertanyaan seperti “Apakah langkah saya sudah benar?” dan “Mengapa hasilnya demikian?” untuk memantau proses berpikirnya.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Bernalar kritis, gotong royong dan mandiri	
D. SARANA DAN PRASARANA	
Media	Ruang kelas, papan tulis, spidol, penghapus,
Sumber Belajar	Buku matematika dan file materi matematika kesebangunan
E. TARGET SISWA	
1. siswa reguler	
F. MODEL PEMBELAJARAN	
Model	Ekspositori / Ceramah Terbimbing

Metode	Ceramah, tanya jawab
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:	
1. Menjelaskan pengertian kesebangunan pada bangun datar. 2. Menentukan syarat dua bangun dikatakan sebangun. 3. Mengidentifikasi kesebangunan dua segitiga berdasarkan sisi dan sudut bersesuaian. 4. Menyelesaikan soal-soal sederhana yang berkaitan dengan kesebangunan.	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
• Mengaitkan konsep kesebangunan • Memahami langkah-langkah penyelesaian masalah • Menerapkan konsep kesebangunan • Merefleksikan proses berpikirnya sendiri	
C. PERTANYAAN PEMANTIK	
1. Pernahkah kalian melihat bayangan pohon atau tiang saat siang hari? Menurut kalian, apakah bentuk pohon dan bayangannya sama atau berbeda? Mengapa bisa demikian? 2. Jika dua segitiga memiliki bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda, apakah bisa dikatakan sama? Apa perbedaan antara bangun sebangun dan bangun kongruen? 3. Jika sebuah foto diperbesar dua kali lipat, apakah gambar hasil perbesaran itu masih sebangun dengan aslinya? Mengapa?	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
1. Menyiapkan kelengkapan sarana dan prasarana dengan baik 2. Menyiapkan Alat asesmen, Media pembelajaran interaktif, dan soal latihan	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN 1	
PENDAHULUAN	• Guru membuka pelajaran dengan salam dan apersepsi. • Guru menanyakan kembali pengetahuan dasar siswa tentang bangun datar dan perbandingan. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari kesebangunan.
KEGIATAN INTI	• Guru menjelaskan konsep kesebangunan melalui ceramah dan contoh di papan tulis. • Siswa mencatat dan memperhatikan penjelasan guru. • Guru menunjukkan dua gambar segitiga berbeda ukuran dan meminta siswa membandingkan sisi dan sudutnya. • Guru menjelaskan rumus perbandingan sisi-sisi bersesuaian. • Siswa mengerjakan latihan soal kesebangunan dari buku paket/LKS. • - Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan secara langsung.
PENUTUP	• Guru dan siswa menyimpulkan pengertian dan ciri-ciri kesebangunan.

	• Guru memberikan refleksi singkat tentang materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal tambahan
F. ASESMEN	
Diagnostik	dilakukan sebelum pembelajaran melalui pertanyaan awal tentang konsep kesebangunan.
Formatif	dilakukan selama proses diskusi kelompok dan refleksi berpikir siswa.
Sumatif	dilakukan dengan posttest untuk menilai kemampuan berpikir geometris siswa.
G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
Pengayaan: diberikan kepada siswa yang sudah mampu mengidentifikasi kesebangunan dengan cepat dengan tantangan tambahan seperti menentukan kesebangunan pada bentuk tidak beraturan. Remedial: diberikan kepada siswa yang belum paham konsep dengan pendampingan tambahan dan latihan soal yang lebih sederhana.	
H. REFLEKSI GURU DAN SISWA	
Refleksi Guru: 1. Apakah pendekatan metakognitif efektif membantu siswa memahami konsep kesebangunan? 2. Kesulitan apa yang dialami siswa selama pembelajaran? Refleksi Siswa: 1. Bagaimana perasaanmu belajar tentang kesebangunan hari ini? 2. Apa strategi berpikir yang kamu gunakan untuk memahami konsep ini? 3. Apa yang akan kamu lakukan berbeda di pertemuan berikutnya?	
LAMPIRAN	
A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (SOAL PRETEST DAN POSTTEST)	
B. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK	
C. GLOSARIUM	

Mengetahui
Guru Matematika Kelas VII



Masrina Nasution, S.Pd
NIP. 198507302009042003

Padangsidempuan, Maret 2026
Peneliti



Alya Nurilmy
NIM. 2220200045

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

1. Kesebangunan

Kesebangunan adalah salah satu konsep utama di bidang geometri yang berfungsi sebagai fondasi untuk memahami keterkaitan antara berbagai bangun datar. Dua bangun dikatakan sebangun jika keduanya memiliki bentuk yang identik, namun ukurannya (baik besar maupun kecil) berbeda secara proporsional. Ini berarti semua sudut yang berpasangan sama besarnya, dan rasio panjang sisi-sisi yang berpasangan juga sama (sebanding).

Dua segitiga dikatakan sebangun jika:

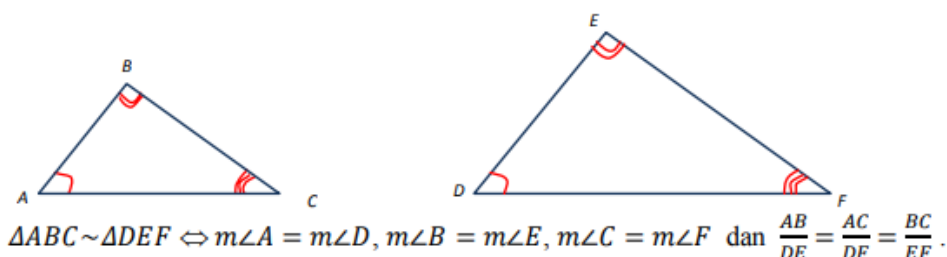
1. Ketiga pasang sudut bersesuaian sama besar (AAA).
2. Dua pasang sisi bersesuaian memiliki perbandingan sama dan sudut di antaranya sama besar (SAS).
3. Ketiga pasang sisi bersesuaian memiliki perbandingan yang sama (SSS).

Dua bangun datar selain segitiga (misalnya persegi panjang, belah ketupat, atau jajargenjang) juga dapat sebangun jika memenuhi dua syarat utama:

1. Sudut-sudut bersesuaian sama besar.
2. Panjang sisi-sisi bersesuaian sebanding.

Kesebangunan ditunjukkan dengan simbol “ $\sim$ ”.

Dengan cara yang sederhana sesuai definisi kesebangunan, dua segitiga disebut sebangun apabila sudut-sudut yang berpasangan sama ukurannya dan semua rasio panjang sisi-sisi yang berpasangan juga sama. Perhatikan gambar dua segitiga di bawah ini.



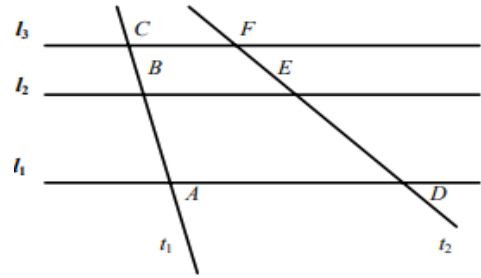
Kesebangunan dapat ditemukan dalam banyak hal, misalnya:

- a. Foto yang diperbesar atau diperkecil memiliki bentuk yang sama (sebangun).
- b. Bayangan pohon dan pohon aslinya membentuk dua segitiga sebangun.
- c. Miniatur bangunan (misalnya miniatur menara Eiffel) memiliki bentuk yang sebangun dengan aslinya, hanya ukurannya lebih kecil.

2. Teorema Dasar Kesebangunan / Basic Similarity Theorem (BST)

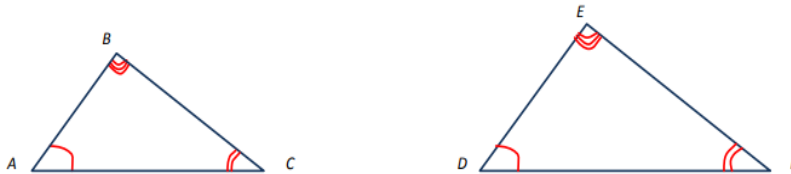
Jika tiga garis sejajar l_1 , l_2 , dan l_3 mempunyai dua garis transversal bersama t_1 dan t_2 sehingga menghasilkan enam titik potong secara berturut-turut A,B,C dan D,E,F maka dipenuhi:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$$



3. Teorema Kesebangunan sd.sd.sd (sudut-sudut-sudut)

Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ dimana $m\angle A = m\angle D$, $m\angle B = m\angle E$ dan $m\angle C = m\angle F$, maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Bukti:

Perhatikan gambar berikut. Dengan teorema s.sd.s maka terdapat titik B' dan C' $\triangle ABC \cong \triangle ADB'C'$. Karena $EF \parallel B'C'$ maka $\triangle ADB'C' \sim \triangle DEF$. Dari sini diperoleh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



4. Teorema Kesebangunan sd.sd (sudut-sudut):

Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ dimana $m\angle A = m\angle D$ dan $m\angle B = m\angle E$ maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Bukti:

$m\angle C = 180^\circ - (m\angle A + m\angle B)$. Karena $m\angle A = m\angle D$ dan $m\angle B = m\angle E$ maka $m\angle C = 180^\circ - (m\angle A + m\angle B) = 180^\circ - (m\angle D + m\angle E) = m\angle F$.

Jadi dipenuhi $m\angle A = m\angle D$, $\angle B = \angle E$, dan $\angle C = \angle F$. Sesuai teorema kesebangunan **sd.sd.sd** maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

GLOSARIUM

1. Bangun Geometri

Objek dalam matematika yang memiliki bentuk, ukuran, dan sifat tertentu seperti segitiga, persegi, dan lingkaran.

2. Kesebangunan (*Similarity*)

Relasi antara dua bangun yang memiliki bentuk sama namun ukuran berbeda. Bangun yang sebangun memiliki sudut-sudut bersesuaian yang sama besar dan perbandingan sisi-sisi bersesuaian yang sama.

3. Perbandingan Sisi (*Scale Ratio*)

Perbandingan antara panjang sisi bangun pertama dengan panjang sisi bangun kedua yang berkorespondensi. Digunakan untuk menemukan panjang sisi yang belum diketahui.

4. Faktor Skala (*Scale Factor*)

Nilai yang menunjukkan seberapa besar perbandingan ukuran antara dua bangun sebangun. Rumusnya:

$$\text{Faktor Skala} = \frac{\text{sisi bangun besar}}{\text{sisi bangun kecil}}$$

5. Segitiga Sebangun

Dua segitiga yang memiliki tiga pasang sudut yang bersesuaian sama besar dan perbandingan panjang sisi yang tetap.

6. Visualisasi

Proses menggambarkan atau mempresentasikan bentuk geometri untuk membantu pemahaman konsep.

MODUL AJAR
Kelas Eksperimen

A. IDENTITAS SEKOLAH	
Nama Penyusun	ALYA NURILMY
Institusi	SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN
Tahun Pelajaran	2025/2026
Jenjang Sekolah	SMP
Mata Pelajaran	MATEMATIKA
Fase	D
Elemen	Kesebangunan
Capaian Pembelajaran	Peserta didik mampu memahami konsep kesebangunan dan kongruensi antar bangun datar serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kontekstual, dengan menggunakan penalaran deduktif dan berpikir geometris sesuai tahap perkembangan Van Hiele.
Konten	Pengertian dan langkah- langkah menentukan kesebangunan
Alokasi Waktu	2 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
1. Pemahaman dasar tentang bangun datar, siswa sudah mengenali dan menyebutkan jenis-jenis bangun datar seperti persegi, persegi panjang, segitiga, dan trapesium, serta mengetahui sifat-sifat sisi dan sudutnya 2. Kemampuan mengukur panjang dan besar sudut, siswa sudah dapat menggunakan alat ukur sederhana seperti penggaris dan busur derajat untuk mengukur sisi dan sudut bangun datar. 3. Pengetahuan tentang perbandingan dan skala, siswa memahami konsep perbandingan dua besaran yang sejenis serta penggunaannya dalam menentukan skala pada peta atau gambar. 4. Kemampuan berpikir logis dan reflektif sederhana, siswa sudah mampu menjelaskan alasan sederhana dari langkah-langkah yang mereka lakukan saat memecahkan masalah matematika. 5. Kesiapan menggunakan strategi berpikir metakognitif, siswa mampu menyadari cara mereka belajar, mengajukan pertanyaan seperti “Apakah langkah saya sudah benar?” dan “Mengapa hasilnya demikian?” untuk memantau proses berpikirnya.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Bernalar kritis, gotong royong dan mandiri	
D. SARANA DAN PRASARANA	
Media	Ruang kelas, papan tulis, spidol, penghapus,
Sumber Belajar	Buku matematika dan file materi matematika kesebangunan
E. TARGET SISWA	
1. siswa reguler	
F. MODEL PEMBELAJARAN	

Model	Tatap muka, Model Pembelajaran Berbasis Metakognitif (Metacognitive-Based Learning Model)
Metode	Diskusi Kelompok Terbimbing, Pemecahan Masalah, dan Refleksi Individu.
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan dapat:	
1. Menjelaskan pengertian kesebangunan dua bangun datar berdasarkan perbandingan sisi dan kesamaan sudut. 2. Mengidentifikasi dua bangun yang sebangun dan membedakannya dari bangun yang kongruen. 3. Menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan kesebangunan menggunakan strategi berpikir metakognitif. 4. Merefleksikan langkah berpikirnya dalam menyelesaikan soal kesebangunan.	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
• Mengaitkan konsep kesebangunan • Memahami langkah-langkah penyelesaian masalah • Menerapkan konsep kesebangunan • Merefleksikan proses berpikirnya sendiri	
C. PERTANYAAN PEMANTIK	
1. Pernahkah kalian melihat bayangan pohon atau tiang saat siang hari? Menurut kalian, apakah bentuk pohon dan bayangannya sama atau berbeda? Mengapa bisa demikian? 2. Jika dua segitiga memiliki bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda, apakah bisa dikatakan sama? Apa perbedaan antara bangun sebangun dan bangun kongruen? 3. Jika sebuah foto diperbesar dua kali lipat, apakah gambar hasil perbesaran itu masih sebangun dengan aslinya? Mengapa?	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
1. Menyiapkan kelengkapan sarana dan prasarana dengan baik 2. Menyiapkan Alat asesmen, Media pembelajaran interaktif, dan soal latihan	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
PERTEMUAN 1	
Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa. • Melakukan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya (perbandingan dan skala). • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengajukan pertanyaan pemantik: “Apa yang membuat dua bangun dikatakan sebangun?”
Perencanaan (Planning)	• Guru menampilkan dua segitiga berbeda dan meminta siswa mengamati karakteristiknya. • Siswa mengidentifikasi informasi awal yang diketahui (sisi, sudut, bentuk). • Siswa memprediksi apakah kedua segitiga tersebut sebangun disertai alasan awal. • Guru mengajukan pertanyaan metakognitif: • “Informasi apa yang kamu butuhkan?” • “Konsep apa yang sudah kamu ketahui

	tentang kesebangunan?” • “Langkah apa yang akan kamu ambil?” • Siswa merencanakan strategi penyelesaian
Pemantauan (Monitoring)	• Siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menentukan syarat dua bangun dikatakan sebangun. • Guru berkeliling memberikan bimbingan dan pertanyaan seperti: • “Apakah langkah yang kamu gunakan sudah tepat?” • “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?” • “Adakah cara lain yang lebih mudah?” • Siswa mendiskusikan dan menyesuaikan strategi jika ditemukan kesalahan. • Siswa mengerjakan soal latihan individu
Evaluasi	• Guru memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan siswa. • Siswa meninjau kembali langkah penyelesaian yang telah dilakukan. • Siswa mengidentifikasi kesalahan dan menjelaskan penyebabnya. • Guru mengajukan pertanyaan reflektif: • “Apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai konsep?” • “Di bagian mana terjadi kesalahan?” • “Bagaimana cara memperbaikinya?” • Guru dan siswa menyimpulkan konsep kesebangunan. • Siswa melakukan refleksi proses berpikir yang telah dilakukan. • Guru memberikan tugas reflektif berupa penulisan langkah berpikir.
F. ASESMEN	
Diagnostik	dilakukan sebelum pembelajaran melalui pertanyaan awal tentang konsep kesebangunan.
Formatif	dilakukan selama proses diskusi kelompok dan refleksi berpikir siswa.
Sumatif	dilakukan dengan posttest untuk menilai kemampuan berpikir geometris siswa.
G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL	
Pengayaan: diberikan kepada siswa yang sudah mampu mengidentifikasi kesebangunan dengan cepat dengan tantangan tambahan seperti menentukan kesebangunan pada bentuk tidak beraturan. Remedial: diberikan kepada siswa yang belum paham konsep dengan pendampingan tambahan dan latihan soal yang lebih sederhana.	
H. REFLEKSI GURU DAN SISWA	

Refleksi Guru:

1. Apakah pendekatan metakognitif efektif membantu siswa memahami konsep kesebangunan?
2. Kesulitan apa yang dialami siswa selama pembelajaran?

Refleksi Siswa:

1. Bagaimana perasaanmu belajar tentang kesebangunan hari ini?
2. Apa strategi berpikir yang kamu gunakan untuk memahami konsep ini?

LAMPIRAN**A. BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK****B. GLOSARIUM**

Mengetahui
Guru Matematika Kelas VII



Masrina Nasution, S.Pd
NIP. 198507302009042003

Padangsidempuan, Maret 2026
Peneliti



Alya Nurilmy
NIM. 2220200045

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

1. Kesebangunan

Kesebangunan adalah salah satu konsep utama di bidang geometri yang berfungsi sebagai fondasi untuk memahami keterkaitan antara berbagai bangun datar. Dua bangun dikatakan sebangun jika keduanya memiliki bentuk yang identik, namun ukurannya (baik besar maupun kecil) berbeda secara proporsional. Ini berarti semua sudut yang berpasangan sama besarnya, dan rasio panjang sisi-sisi yang berpasangan juga sama (sebanding).

Dua segitiga dikatakan sebangun jika:

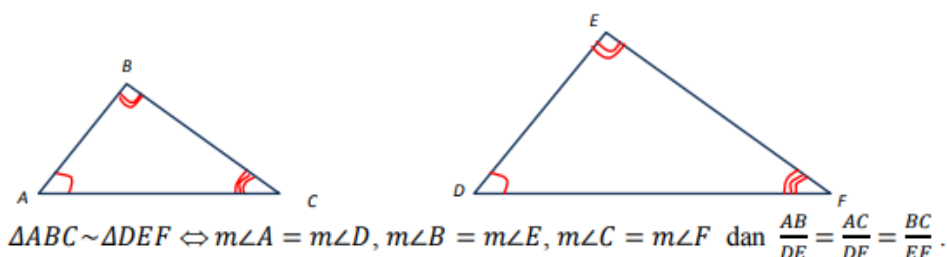
4. Ketiga pasang sudut bersesuaian sama besar (AAA).
5. Dua pasang sisi bersesuaian memiliki perbandingan sama dan sudut di antaranya sama besar (SAS).
6. Ketiga pasang sisi bersesuaian memiliki perbandingan yang sama (SSS).

Dua bangun datar selain segitiga (misalnya persegi panjang, belah ketupat, atau jajargenjang) juga dapat sebangun jika memenuhi dua syarat utama:

3. Sudut-sudut bersesuaian sama besar.
4. Panjang sisi-sisi bersesuaian sebanding.

Kesebangunan ditunjukkan dengan simbol “ $\sim$ ”.

Dengan cara yang sederhana sesuai definisi kesebangunan, dua segitiga disebut sebangun apabila sudut-sudut yang berpasangan sama ukurannya dan semua rasio panjang sisi-sisi yang berpasangan juga sama. Perhatikan gambar dua segitiga di bawah ini.



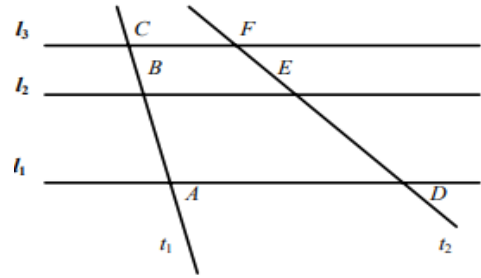
Kesebangunan dapat ditemukan dalam banyak hal, misalnya:

- d. Foto yang diperbesar atau diperkecil memiliki bentuk yang sama (sebangun).
- e. Bayangan pohon dan pohon aslinya membentuk dua segitiga sebangun.
- f. Miniatur bangunan (misalnya miniatur menara Eiffel) memiliki bentuk yang sebangun dengan aslinya, hanya ukurannya lebih kecil.

2. Teorema Dasar Kesebangunan / Basic Similarity Theorem (BST)

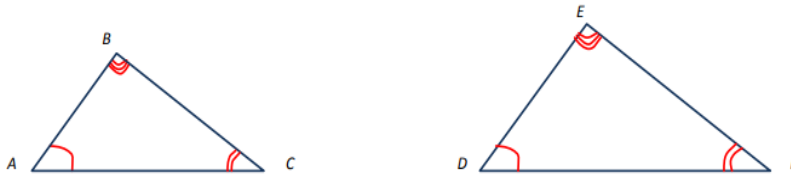
Jika tiga garis sejajar l_1 , l_2 , dan l_3 mempunyai dua garis transversal bersama t_1 dan t_2 sehingga menghasilkan enam titik potong secara berturut-turut A,B,C dan D,E,F maka dipenuhi:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{DE}{DF}$$



3. Teorema Kesebangunan sd.sd.sd (sudut-sudut-sudut)

Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ dimana $m\angle A = m\angle D$, $m\angle B = m\angle E$ dan $m\angle C = m\angle F$, maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Bukti:

Perhatikan gambar berikut. Dengan teorema s.sd.s maka terdapat titik B' dan C' $\triangle ABC \cong \triangle ADB'C'$. Karena $EF \parallel B'C'$ maka $\triangle ADB'C' \sim \triangle DEF$. Dari sini diperoleh $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



4. Teorema Kesebangunan sd.sd (sudut-sudut):

Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ dimana $m\angle A = m\angle D$ dan $m\angle B = m\angle E$ maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



Bukti:

$m\angle C = 180^\circ - (m\angle A + m\angle B)$. Karena $m\angle A = m\angle D$ dan $m\angle B = m\angle E$ maka $m\angle C = 180^\circ - (m\angle A + m\angle B) = 180^\circ - (m\angle D + m\angle E) = m\angle F$.

Jadi dipenuhi $m\angle A = m\angle D$, $m\angle B = m\angle E$, dan $m\angle C = m\angle F$. Sesuai teorema kesebangunan **sd.sd.sd** maka $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

GLOSARIUM

1. Bangun Geometri

Objek dalam matematika yang memiliki bentuk, ukuran, dan sifat tertentu seperti segitiga, persegi, dan lingkaran.

2. Kesebangunan (*Similarity*)

Relasi antara dua bangun yang memiliki bentuk sama namun ukuran berbeda. Bangun yang sebangun memiliki sudut-sudut bersesuaian yang sama besar dan perbandingan sisi-sisi bersesuaian yang sama.

3. Perbandingan Sisi (*Scale Ratio*)

Perbandingan antara panjang sisi bangun pertama dengan panjang sisi bangun kedua yang berkorespondensi. Digunakan untuk menemukan panjang sisi yang belum diketahui.

4. Faktor Skala (*Scale Factor*)

Nilai yang menunjukkan seberapa besar perbandingan ukuran antara dua bangun sebangun. Rumusnya:

$$\text{Faktor Skala} = \frac{\text{sisi bangun besar}}{\text{sisi bangun kecil}}$$

5. Segitiga Sebangun

Dua segitiga yang memiliki tiga pasang sudut yang bersesuaian sama besar dan perbandingan panjang sisi yang tetap.

6. Visualisasi

Proses menggambarkan atau mempresentasikan bentuk geometri untuk membantu pemahaman konsep.

Lampiran 5

TIME SCHEDULE PENELITIAN

NO	Uraian Kegiatan	Jadwal Penelitian
1	Pengajuan Judul	September 2025
2	Pembagian Pembimbing	Oktober 2025
3	Pengesahan Judul	Oktober 2025
4	Penyusunan Proposal	Oktober 2025
5	Bimbingan Proposal	November 2025
6	Seminar Proposal	Desember 2025
7	Revisi Proposal	Desember 2025
8	Pelaksanaan Penelitian	Februari – Maret 2026
9	Penyusunan Skripsi	Maret 2026
10	Seminar Hasil	April 2026
11	Revisi Skripsi	April 2026
12	Sidang Munaqosyah	Juni 2026

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

A. Identitas Validator

Nama Validator : Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen Matematika
 Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan

B. Petunjuk

1. Saya mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek penilaian umum dan saran-saran untuk revisi modul yang kami susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan.

C. Skala Penilaian

Kriteria Penilaian	Skor
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Valid	3
Sangat Valid	4

D. Tabel Penilaian

NO	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format Modul Ajar				
	a. Kesesuaian penjabaran tujuan pembelajaran ke dalam indikator			✓	
	b. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian tujuan pembelajaran			✓	

	c. Kejelasan rumusan indikator d. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓	✓
2	Materi (isi) yang disajikan a. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran dan indikator b. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa			✓	✓
3	Bahasa a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
4	Waktu a. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓	
5	Metode Sajian a. Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator b. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berfikir siswa			✓	✓
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran a. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				✓
7	Penilaian (validasi) umum a. Penilaian umum terhadap modul ajar			✓	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80 – 100

B = 70 – 79

C = 60 – 69

D = 50 – 59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

E. Catatan

Sesuai pernyataan/pertanyaan sesuai berdasarkan
BSP

Padangsidempuan, 31-12-2025



Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
NIP

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

A. Identitas Validator

Nama : Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika
Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan

B. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan pada tabel dengan seksama
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan penilaian bapak/ibu, dengan ketentuan

Kriteria Penilaian	Skor
Tidak Baik	1
Kurang Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

3. Apabila terdapat saran ataupun komentar, maka dapat ditulis pada lembar saran ataupun komentar yang telah disediakan.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Format Soal a. Kejelasan pembagian materi b. Kemenarikan			✓ ✓	
2.	Soal Tes a. Isi sesuai dengan kurikulum dan modul ajar b. Kebenaran konsep/materi c. Kesesuaian urutan materi			✓	✓ ✓
3.	Bahasan dan Penulisan a. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda b. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami c. Dirumuskan dengan mengikuti kaidah Bahasa Indonesia			✓ ✓	 ✓

C. Penilaian secara umum berilah tanda (x)

Format lembar soal siswa ini:

- a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

D. Saran-saran dan Komentari

Perbaiki tulisan yang salah dan sesuaikan
dengan AYO

Padangsidempuan, 31-12-2025



Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
NIP

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Validator : Syarif Hidayat Matondang, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Modul Ajar untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR GEOMETRIS SISWA KELAS VII SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN”.

Yang disusun oleh:

Nama : Alya Nurilmy

Nim : 2220200045

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. *sesuaikan kalimatnya dengan EYD*
- 2.

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

Padangsidempuan, 31-12-2025



Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
NIP

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Validator : Syarif Hidayat Matondang, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap instrumen tes penelitian untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“PENGARUH PENDEKATAN METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR GEOMETRIS SISWA KELAS VII SMPN 5 PADANGSIDIMPUAN.”

Yang disusun oleh:

Nama : Alya Nurilmy

Nim : 2220200045

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. *Perbaiki yang salah dan sesuai dengan tsd*
- 2.

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

Padangsidimpuan, 31-12-2025



Syarif Hidayat Matondang, M.Pd
NIP

Lampiran 10

DAFTAR NILAI UJI COBA INSTRUMEN PRETEST

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	3	3	3	4	18	90
2	Siswa 2	3	3	3	3	3	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	3	15	75
4	Siswa 4	2	2	2	2	2	20	100
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	10	50
6	Siswa 6	2	2	2	2	1	15	75
7	Siswa 7	3	3	3	3	2	9	45
8	Siswa 8	4	4	3	4	4	14	70
9	Siswa 9	1	1	2	3	1	19	95
10	Siswa 10	2	2	1	2	3	8	40
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	10	50
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	13	65
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	15	75
15	Siswa 15	3	3	3	2	3	10	50
16	Siswa 16	3	2	3	2	1	14	70
17	Siswa 17	3	2	3	4	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	2	2	2	14	70
19	Siswa 19	2	1	3	3	3	13	65
20	Siswa 20	2	2	3	2	4	12	60
Jumlah		54	53	53	54	53	267	1335

Lampiran 11

DAFTAR NILAI UJI COBA INSTRUMEN POSTTEST

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	4	3	4	4	19	95
2	Siswa 2	3	4	3	3	4	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	2	18	90
4	Siswa 4	4	2	4	4	3	17	85
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	15	75
6	Siswa 6	2	2	2	2	2	10	50
7	Siswa 7	3	2	2	4	2	13	65
8	Siswa 8	4	4	3	3	3	17	85
9	Siswa 9	1	1	2	3	3	10	50
10	Siswa 10	2	2	2	2	2	10	50
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	13	65
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	15	75
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	10	50
15	Siswa 15	3	3	1	2	3	12	60
16	Siswa 16	3	2	3	1	2	11	55
17	Siswa 17	3	2	1	3	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	3	3	3	16	80
19	Siswa 19	2	1	3	2	2	10	50
20	Siswa 20	2	2	3	3	2	12	60
Jumlah		56	54	52	56	53	271	1355

Lampiran 12

Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Berpikir Geometris Pretest

Correlations							
		S01	S02	S03	S04	S05	TOTAL
S01	Pearson Correlation	1	.767**	.676**	.508*	.459*	.925**
	Sig. (2-tailed)		.000	.001	.022	.042	.000
	N	20	20	20	20	20	20
S02	Pearson Correlation	.767**	1	.382	.345	.374	.710**
	Sig. (2-tailed)	.000		.096	.136	.104	.000
	N	20	20	20	20	20	20
S03	Pearson Correlation	.676**	.382	1	.578**	.361	.733**
	Sig. (2-tailed)	.001	.096		.008	.118	.000
	N	20	20	20	20	20	20
S04	Pearson Correlation	.508*	.345	.578**	1	.259	.594**
	Sig. (2-tailed)	.022	.136	.008		.270	.006
	N	20	20	20	20	20	20
S05	Pearson Correlation	.459*	.374	.361	.259	1	.651**
	Sig. (2-tailed)	.042	.104	.118	.270		.002
	N	20	20	20	20	20	20
TOTAL	Pearson Correlation	.925**	.710**	.733**	.594**	.651**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.006	.002	
	N	20	20	20	20	20	20
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.804	5

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S01	10.6500	6.134	.819	.694
S02	10.7000	6.326	.603	.762
S03	10.7000	7.274	.637	.759
S04	10.6500	7.187	.512	.788
S05	10.7000	6.747	.449	.819

Lampiran 13

Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Berpikir Geometris *Posttets*

		Correlations					
		S01	S02	S03	S04	S05	TOTAL
S01	Pearson Correlation	1	.358	.614**	.186	.167	.727**
	Sig. (2-tailed)		.121	.004	.432	.482	.000
	N	20	20	20	20	20	20
S02	Pearson Correlation	.358	1	.176	.435	.351	.677**
	Sig. (2-tailed)	.121		.458	.055	.129	.001
	N	20	20	20	20	20	20
S03	Pearson Correlation	.614**	.176	1	.301	.214	.704**
	Sig. (2-tailed)	.004	.458		.198	.366	.001
	N	20	20	20	20	20	20
S04	Pearson Correlation	.186	.435	.301	1	.393	.665**
	Sig. (2-tailed)	.432	.055	.198		.086	.001
	N	20	20	20	20	20	20
S05	Pearson Correlation	.167	.351	.214	.393	1	.597**
	Sig. (2-tailed)	.482	.129	.366	.086		.005
	N	20	20	20	20	20	20
TOTAL	Pearson Correlation	.727**	.677**	.704**	.665**	.597**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001	.001	.005	
	N	20	20	20	20	20	20

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.768	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S01	23.80	34.695	.629	.721
S02	23.60	36.779	.587	.737
S03	23.60	36.042	.614	.730
S04	23.80	37.011	.574	.739
S05	24.00	38.211	.502	.752
TOTAL	13.20	11.116	1.000	.701

Lampiran 14

Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Pretes

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	3	3	3	4	18	90
2	Siswa 2	3	3	3	3	3	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	3	15	75
4	Siswa 4	2	2	2	2	2	20	100
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	10	50
6	Siswa 6	2	2	2	2	1	15	75
7	Siswa 7	3	3	3	3	2	9	45
8	Siswa 8	4	4	3	4	4	14	70
9	Siswa 9	1	1	2	3	1	19	95
10	Siswa 10	2	2	1	2	3	8	40
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	10	50
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	13	65
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	15	75
15	Siswa 15	3	3	3	2	3	10	50
16	Siswa 16	3	2	3	2	1	14	70
17	Siswa 17	3	2	3	4	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	2	2	2	14	70
19	Siswa 19	2	1	3	3	3	13	65
20	Siswa 20	2	2	3	2	4	12	60
Jumlah		54	53	53	54	53	267	1335
Mean		2,7	2,65	2,65	2,7	2,65		
Skor Max		4	4	4	4	4		
Tingkat kesukaran		0,68	0,66	0,66	0,68	0,66		
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

Lampiran 15

Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Posttest

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	4	3	4	4	19	95
2	Siswa 2	3	4	3	3	4	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	2	18	90
4	Siswa 4	4	2	4	4	3	17	85
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	15	75
6	Siswa 6	2	2	2	2	2	10	50
7	Siswa 7	3	2	2	4	2	13	65
8	Siswa 8	4	4	3	3	3	17	85
9	Siswa 9	1	1	2	3	3	10	50
10	Siswa 10	2	2	2	2	2	10	50
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	13	65
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	15	75
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	10	50
15	Siswa 15	3	3	1	2	3	12	60
16	Siswa 16	3	2	3	1	2	11	55
17	Siswa 17	3	2	1	3	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	3	3	3	16	80
19	Siswa 19	2	1	3	2	2	10	50
20	Siswa 20	2	2	3	3	2	12	60
Jumlah		56	54	52	56	53	271	1355
Mean		2,6	2,8	2,8	2,6	2,4		
Skor Max		4	4	4	4	4		
Tingkat Kesukaran		0,65	0,7	0,7	0,65	0,6		
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

Lampiran 16

Daya Pembeda Instrumen Pretest

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	3	3	3	4	18	90
2	Siswa 2	3	3	3	3	3	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	3	15	75
4	Siswa 4	2	2	2	2	2	20	100
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	10	50
6	Siswa 6	2	2	2	2	1	15	75
7	Siswa 7	3	3	3	3	2	9	45
8	Siswa 8	4	4	3	4	4	14	70
9	Siswa 9	1	1	2	3	1	19	95
10	Siswa 10	2	2	1	2	3	8	40
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	10	50
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	13	65
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	15	75
15	Siswa 15	3	3	3	2	3	10	50
16	Siswa 16	3	2	3	2	1	14	70
17	Siswa 17	3	2	3	4	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	2	2	2	14	70
19	Siswa 19	2	1	3	3	3	13	65
20	Siswa 20	2	2	3	2	4	12	60
Jumlah		54	53	53	54	53	267	1335
Skor Max		4	4	4	4	4		
Daya Pembeda		0,82	0,6	0,64	0,5	0,45		
Kriteria		Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		

Lampiran 17

Daya Pembeda Instrumen Posttest

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	4	3	4	4	19	95
2	Siswa 2	3	4	3	3	4	17	85
3	Siswa 3	4	4	4	4	2	18	90
4	Siswa 4	4	2	4	4	3	17	85
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	15	75
6	Siswa 6	2	2	2	2	2	10	50
7	Siswa 7	3	2	2	4	2	13	65
8	Siswa 8	4	4	3	3	3	17	85
9	Siswa 9	1	1	2	3	3	10	50
10	Siswa 10	2	2	2	2	2	10	50
11	Siswa 11	2	3	2	3	3	13	65
12	Siswa 12	3	3	3	3	3	15	75
13	Siswa 13	3	4	3	3	2	15	75
14	Siswa 14	2	2	2	1	3	10	50
15	Siswa 15	3	3	1	2	3	12	60
16	Siswa 16	3	2	3	1	2	11	55
17	Siswa 17	3	2	1	3	2	11	55
18	Siswa 18	3	4	3	3	3	16	80
19	Siswa 19	2	1	3	2	2	10	50
20	Siswa 20	2	2	3	3	2	12	60
Jumlah		56	54	52	56	53	271	1355
Skor Max		4	4	4	4	4		
Daya Pembeda		0,63	0,59	0,61	0,57	0,5		
Kriteria		Baik	Baik	Baik	Baik	Baik		

DAFTAR NILAI PRETEST KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	2	2	2	2	2	10	50
2	Siswa 2	2	2	2	2	2	10	50
3	Siswa 3	3	2	2	2	2	11	55
4	Siswa 4	2	3	2	2	2	11	55
5	Siswa 5	2	2	3	2	2	11	55
6	Siswa 6	3	3	2	2	2	12	60
7	Siswa 7	2	3	3	2	2	12	60
8	Siswa 8	2	2	3	3	2	12	60
9	Siswa 9	2	2	2	3	3	12	60
10	Siswa 10	3	2	2	3	3	13	65
11	Siswa 11	3	3	2	3	2	13	65
12	Siswa 12	2	3	3	3	2	13	65
13	Siswa 13	3	2	3	3	2	13	65
14	Siswa 14	2	3	3	2	3	13	65
15	Siswa 15	3	3	3	2	2	13	65
16	Siswa 16	3	3	3	3	2	14	70
17	Siswa 17	3	3	2	3	3	14	70
18	Siswa 18	3	2	3	3	3	14	70
19	Siswa 19	2	3	3	3	3	14	70
20	Siswa 20	4	3	2	3	2	14	70
21	Siswa 21	3	4	2	2	3	14	70
22	Siswa 22	3	3	3	3	3	15	75
23	Siswa 23	4	3	3	3	2	15	75
24	Siswa 24	3	4	3	3	2	15	75
25	Siswa 25	3	3	4	3	2	15	75
26	Siswa 26	4	4	3	3	2	16	80
27	Siswa 27	4	3	4	3	2	16	80
28	Siswa 28	3	4	4	3	2	16	80
29	Siswa 29	4	4	3	3	3	17	85
30	Siswa 30	4	3	4	3	3	17	85
Jumlah		86	86	83	80	70	405	2025

DAFTAR NILAI POSTTEST KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	2	2	2	2	2	10	50
2	Siswa 2	2	2	2	2	2	10	50
3	Siswa 3	3	2	2	2	2	11	55
4	Siswa 4	2	3	2	2	2	11	55
5	Siswa 5	2	2	3	2	2	11	55
6	Siswa 6	3	3	2	2	2	12	60
7	Siswa 7	2	3	3	2	2	12	60
8	Siswa 8	2	2	3	3	2	12	60
9	Siswa 9	2	2	2	3	3	12	60
10	Siswa 10	3	3	2	3	2	13	65
11	Siswa 11	2	3	3	3	2	13	65
12	Siswa 12	3	2	3	3	2	13	65
13	Siswa 13	3	3	3	2	2	13	65
14	Siswa 14	2	3	3	2	3	13	65
15	Siswa 15	3	3	3	3	2	14	70
16	Siswa 16	3	3	2	3	3	14	70
17	Siswa 17	3	2	3	3	3	14	70
18	Siswa 18	2	3	3	3	3	14	70
19	Siswa 19	4	3	3	3	2	15	75
20	Siswa 20	3	4	3	3	2	15	75
21	Siswa 21	3	3	4	3	2	15	75
22	Siswa 22	3	3	3	4	2	15	75
23	Siswa 23	4	4	3	3	2	16	80
24	Siswa 24	4	3	4	3	2	16	80
25	Siswa 25	3	4	4	3	2	16	80
26	Siswa 26	4	4	3	3	3	17	85
27	Siswa 27	4	3	4	3	3	17	85
28	Siswa 28	3	4	4	3	3	17	85
29	Siswa 29	4	4	4	3	3	18	90
30	Siswa 30	4	4	3	4	3	18	90
Jumlah		87	89	88	83	70	417	2085

DAFTAR NILAI PRETEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	2	2	2	2	2	10	50
2	Siswa 2	2	2	2	2	2	10	50
3	Siswa 3	3	2	2	2	2	11	55
4	Siswa 4	2	3	2	2	2	11	55
5	Siswa 5	2	2	3	2	2	11	55
6	Siswa 6	3	3	2	2	2	12	60
7	Siswa 7	2	3	3	2	2	12	60
8	Siswa 8	2	2	3	3	2	12	60
9	Siswa 9	2	2	2	3	3	12	60
10	Siswa 10	3	3	2	3	2	13	65
11	Siswa 11	2	3	3	3	2	13	65
12	Siswa 12	3	2	3	3	2	13	65
13	Siswa 13	3	3	3	2	2	13	65
14	Siswa 14	2	3	3	2	3	13	65
15	Siswa 15	3	3	3	3	2	14	70
16	Siswa 16	3	3	2	3	3	14	70
17	Siswa 17	3	2	3	3	3	14	70
18	Siswa 18	2	3	3	3	3	14	70
19	Siswa 19	4	3	2	3	2	14	70
20	Siswa 20	3	4	2	2	3	14	70
21	Siswa 21	2	4	3	2	3	14	70
22	Siswa 22	4	3	3	3	2	15	75
23	Siswa 23	3	4	3	3	2	15	75
24	Siswa 24	3	3	4	3	2	15	75
25	Siswa 25	3	3	3	4	2	15	75
26	Siswa 26	4	4	3	3	2	16	80
27	Siswa 27	4	3	4	3	2	16	80
28	Siswa 28	3	4	4	3	2	16	80
29	Siswa 29	4	4	3	3	3	17	85
30	Siswa 30	4	4	4	3	3	18	90
Jumlah		85	89	84	80	69	407	2035

Lampiran 21

DAFTAR NILAI POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Siswa 1	4	4	4	3	3	18	90
2	Siswa 2	3	3	3	3	4	16	80
3	Siswa 3	3	2	3	3	2	13	65
4	Siswa 4	3	3	3	3	3	15	75
5	Siswa 5	3	3	3	3	3	15	75
6	Siswa 6	3	3	3	2	3	14	70
7	Siswa 7	3	3	3	3	3	15	75
8	Siswa 8	2	3	3	3	2	13	65
9	Siswa 9	3	3	3	3	3	15	75
10	Siswa 10	4	3	3	3	4	17	85
11	Siswa 11	3	3	4	3	3	16	80
12	Siswa 12	3	4	3	3	3	16	80
13	Siswa 13	3	3	3	3	3	15	75
14	Siswa 14	4	3	3	3	3	16	80
15	Siswa 15	4	4	4	4	3	19	95
16	Siswa 16	3	3	3	4	3	16	80
17	Siswa 17	2	3	2	3	2	12	60
18	Siswa 18	3	3	4	3	3	16	80
19	Siswa 19	3	4	3	3	4	17	85
20	Siswa 20	4	3	3	4	3	17	85
21	Siswa 21	3	3	3	3	3	15	75
22	Siswa 22	4	3	4	3	3	17	85
23	Siswa 23	2	2	3	3	2	12	60
24	Siswa 24	4	4	3	4	3	18	90
25	Siswa 25	3	3	2	3	3	14	70
26	Siswa 26	3	2	3	3	3	14	70
27	Siswa 27	3	3	3	3	3	15	75
28	Siswa 28	3	4	3	3	3	16	80
29	Siswa 29	4	3	3	3	4	17	85
30	Siswa 30	3	3	3	4	3	16	80
Jumlah		95	93	93	94	90	465	2325

Kemampuan Berpikir Geometris Nilai Awal (Pretest)

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
HasilBelajar	pretest A(kontrol)	Mean	67.50	1.758
		95% Confidence Interval for Mean	63.91	
		Lower Bound	71.09	
		Upper Bound		
		5% Trimmed Mean	67.50	
		Median	67.50	
		Variance	92.672	
		Std. Deviation	9.627	
		Minimum	50	
		Maximum	85	
		Range	35	
		Interquartile Range	15	
		Skewness	.000	.427
		Kurtosis	-.633	.833
	pretest B (eksperimen)	Mean	67.83	1.821
		95% Confidence Interval for Mean	64.11	
		Lower Bound	71.56	
		Upper Bound		
		5% Trimmed Mean	67.69	
		Median	70.00	
		Variance	99.454	
		Std. Deviation	9.973	
		Minimum	50	
		Maximum	90	
		Range	40	
		Interquartile Range	15	
		Skewness	.118	.427
		Kurtosis	-.319	.833

Kemampuan Berpikir Geometris untuik Nilai Akhir (*Posttest*)

Descriptives				
	kelas		Statistic	Std. Error
hasilbelajar	posttest (kontrol)	Mean	69.00	1.997
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 64.92	
			Upper Bound 73.08	
		5% Trimmed Mean	68.98	
		Median	70.00	
		Variance	119.655	
		Std. Deviation	10.939	
		Minimum	50	
		Maximum	90	
		Range	40	
		Interquartile Range	16	
		Skewness	.041	.427
		Kurtosis	-.834	.833
	posttest (eksperimen)	Mean	77.50	1.549
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 74.33	
			Upper Bound 80.67	
		5% Trimmed Mean	77.59	
		Median	80.00	
		Variance	71.983	
		Std. Deviation	8.484	
		Minimum	60	
		Maximum	95	
		Range	35	
		Interquartile Range	11	
		Skewness	-.272	.427
		Kurtosis	-.022	.833

Hasil Uji Normalitas Nilai Awal (Pretest)

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HasilBelajar	pretest A(kontrol)	.102	30	.200 [*]	.964	30	.398
	pretest B (eksperimen)	.119	30	.200 [*]	.972	30	.602

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Normalitas Nilai Akhir (Posttest)

Tests of Normality							
	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasilbelajar	posttest (kontrol)	.109	30	.200 [*]	.966	30	.425
	posttest (eksperimen)	.151	30	.080	.959	30	.290

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Homogenitas Nilai Awal (Pretest)

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HasilBelajar	Based on Mean	.010	1	58	.921
	Based on Median	.000	1	58	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	56.441	1.000
	Based on trimmed mean	.011	1	58	.915

Hasil Uji Homogenitas Nilai Akhir (Posttest)

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasilbelajar	Based on Mean	2.850	1	58	.097
	Based on Median	2.617	1	58	.111
	Based on Median and with adjusted df	2.617	1	57.948	.111
	Based on trimmed mean	2.865	1	58	.096

Keterangan:

Jika nilai signifikansi (Sig.) Based On Mean $> 0,05$ maka varians data adalah Homogen

Jika nilai signifikansi (Sig.) Based On Mean $< 0,05$ maka varians data adalah tidak homogen

DOKUMENTASI

Kelas Eksperimen Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif

1. Pemberian *Pretest*



2. Tahap Perencanaan



3. Tahap Pemantauan



4. Tahap Evaluasi



5. Pemberian *Posttest*



Kelas Kontrol Dengan Model Pembelajaran Konvensional

1. Pemberian Soal *Pretest*



2. Proses Pembelajaran



3. Pemberian Soal *Posttest*



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Identitas Pribadi

Nama : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045
Tempat, Tanggal Lahir : Rantauprapat, 31 Juli 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
E-mail : alyanurilmy31@gmail.com
No.HP : 081212515520
Anak ke- : 1 Dari 6 Bersaudara
Alamat : Rantauprapat, Kab. Labuhanbatu

2. Identitas Orang Tua

Nama : M. Herman
Pekerjaan : Wiraswasta
Nama : Maspita Lubis
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Rantauprapat, Kab. Labuhanbatu

3. Riwayat Pendidikan

- a. SD N 112135 Rantau Utara Tahun (2010-2016)
- b. MTSN2 Labuhanbatu (2016-2019)
- c. SMAN 1 Rantau Utara (2019-2022)
- d. UIN SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Program Studi Pendidikan Matematika Tahun (2022-2026)



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN

Jl. Perintis Kemerdekaan No. 61 Padangsidempuan Selatan
Telp. (0634)22255 Kode Pos 22727

SURAT KETERANGAN

NOMOR 422/086/SMP.5/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 5 Padangsidempuan di Padangsidempuan, menerangkan bahwa:

Nama : **ALYA NURILMY**
NIM : 2220200045
Program Studi : Tadris Matematika

benar telah mengadakan penelitian (Riset) di SMP Negeri 5 Padangsidempuan pada tanggal 23 Februari s/d 23 Maret 2026 , guna untuk melengkapi penyelesaian skripsinya yang berjudul : “ **Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Padangsidempuan** ”, sesuai dengan surat Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum Perencanaan Dan Keuangan, Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Nomor : 0610/UN.28/E.2/TL.00.9/02/2026 tanggal 19 February 2026.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.

Padangsidempuan, 15 April 2026
An.Kepala SMP Negeri 5 Padangsidempuan
Wakasek Bid. Kurikulum



ROSMAWAR, S.Pd
NIP. 19730202 200502 2 001



**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 Padang Sidempuan 22733

Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

Website: uinsyahada.ac.id

Nomor : B-5413/Un.28/E.1/PP.00.9/10/2025

20 Oktober 2025

Lamp : -

Perihal : Pengesahan Judul dan Penunjukan
Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Dr. Anita Adinda, M.Pd

(Pembimbing I)

2. A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd

(Pembimbing II)

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen bahwa berdasarkan usulan Dosen Penasehat Akademik, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa dibawah ini sebagai berikut:

Nama	: Alya Nurilmy
Nim	: 2220200045
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Pengaruh Pendekatan Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMP N 5 Padangsidempuan

Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Nomor 112 Tahun 2025 tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, dengan ini kami menunjuk Bapak/Ibu Dosen sebagaimana nama tersebut diatas menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian skripsi Mahasiswa yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu Dosen diucapkan terima kasih.

Mengetahui
an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan



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

Plt. Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

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



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 : 0610 /Un.28/E.2 /TL.00.9/02/2026

19 Februari 2026

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMPN 5 Padangsidimpuan

Nama : Alya Nurilmy
NIM : 2220200045
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Alamat : Rantauprapat, Kab. Labuhanbatu

Adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Pendekatan Metakognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Geometris Siswa Kelas VII SMPN 5 Padangsidimpuan "**

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin Riset penelitian dengan judul di atas.mulai dari tanggal 23 Februari 2026 s/d 23 Maret 2026

Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum
Perencanaan Dan Keuangan



Ali Asrun Lubis, S.Ag., M.Pd.
NIP 19710424 199903 1 004