

**ANALISIS KEMAMPUAN SPASIAL SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL DIMENSI TIGA KUBUS DAN BALOK DI KELAS XII
SMA N 5 PADANG**

SKRIPSI

*Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan*

OLEH:

BELLA VISTA

1910013211009



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

2024

UNIVERSITAS BUNG HATTA

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan ujian skripsi pada hari **Selasa** tanggal **Lima** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Empat** bagi:

Nama : Bella Vista

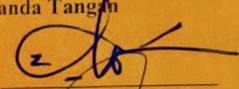
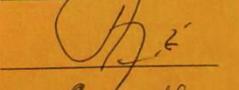
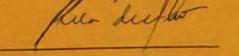
NPM : 1910013211009

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kubus dan Balok di Kelas XII SMA N 5 Padang.

Tim Penguji,

Nama		Tanda Tangan
1. Dr. Khairudin, M. Si (ketua)	1	
2. Drs. Fazri Zuzano, M. Si (anggota)	2	
3. Dra. Rita Desfitri, M.Sc. (anggota)	3	

Mengetahui:



Dekan,

Dr. Yetty Morelent, M.Hum

Ketua Prodi,



Puspa Amelia, S.Si., M.Si

ABSTRAK

Bella Vista : Analisis Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kubus dan Balok di Kelas XII SMAN 5 Padang

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran dimensi tiga kubus dan balok, namun masih banyak siswa yang belum mencapai dengan baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Siswa masih banyak yang bingung bahkan kesulitan dalam memecahkan soal tersebut. Siswa yang belum terbiasa membayangkan dimensi tiga, misalnya dalam menentukan jarak titik ke bidang, jarak garis ke bidang maupun hubungan dari suatu bangun ruang

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga kubus dan balok. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPS 1 SMA N 5 Padang yang dipilih secara *purposive sampling*. Data dalam penelitian ini diperoleh dari tes tertulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori tingkat kemampuan spasial tinggi mampu memenuhi semua indikator yang dipakai dalam penelitian ini. Siswa dengan kategori tingkat kemampuan spasial sedang mampu memenuhi empat indikator yang dipakai dalam penelitian ini. Dan siswa dengan kategori tingkat kemampuan spasial rendah mampu memenuhi tiga indikator yang dipakai dalam penelitian ini.

Kata Kunci : Analisis Kemampuan, Spasial, Dimensi Tiga, Kubus, Balok

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Analisis Kemampuan Spasial Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kubus dan Balok di Kelas XII SMA N 5 Padang”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta.

Selama penulisan skripsi ini, penulis menyadari terdapat berbagai kendala dan hambatan yang dialami. Namun, berkat doa, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Khairudin, M. Si. sebagai Pembimbing.
2. Ibu Puspa Amelia, S. Si, M. Si. sebagai penasihat akademik dan Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bung Hatta
3. Ibu Dr. Yetty Morelent, M. Hum. sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Azwarman, S. Pd, M. M. sebagai Kepala SMA N 5 Padang.
6. Bapak Lindra, S. PdI, M. Pd sebagai guru bidang studi matematika kelas XII IPS SMA N 5 Padang.

7. Ayahanda Nursalim dan ibunda Gustianur, kakakku Desy Nurlia Sofiana dan Shely Ayu Febriyanti, abangku M. Hakiki Fauzi, dan adikku Ronald Wilsa yang telah memberikan doa dan memotivasi setiap saat. Rasa terimakasih sebanyak-banyaknya atas segala dukungan baik secara moril maupun material sehingga ananda dapat membahagiakan dan membalas kebaikan ayah, ibu, kakak, abang, dan adik.
8. Rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa/i Pendidikan Matematika yang memberikan semangat dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga ditunjukkan kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat diterima sebagai suatu kebaikan yang diberkahi oleh Allah SWT. *Aamiin Yaa Robbal A'lam.*

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini dan penulis juga berharap bahwa skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya bagi penulis khususnya dan bagi pembaca sekalian umumnya.

Padang, Februari 2024

Bella Vista

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	10
1. Kemampuan Spasial.....	10
2. Materi Dimensi Tiga	15

B. Penelitian Relevan.....	22
C. Kerangka Berpikir.....	25
D. Pernyataan Penelitian.....	27
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode dan Jenis Penelitian.....	28
B. Subjek Penelitian.....	29
C. Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	29
D. Prosedur Penelitian.....	30
E. Instrumen Penelitian.....	31
F. Teknik Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Deskripsi Data.....	41
2. Analisis Data.....	44
B. Pembahasan.....	64
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA.....	 70
 LAMPIRAN.....	 72

DAFTAR TABEL

3.1 Kriteria Kemampuan Spasial	36
4.1 Rekapitulasi Nilai Siswa Berdasarkan Kriteria Kemampuan Tes.....	40
4.2 Persentase Kemampuan Spasial Siswa	41
4.3 Subjek Wawancara	42



DAFTAR GAMBAR

1.1 Jawaban siswa tentang soal ke-1	4
1.2 Jawaban siswa tentang soal ke-2.....	5
1.3 Jawaban siswa tentang soal ke-3.....	6
2.1 Garis	16
2.2 Bidang	16
2.3 Kedudukan titik terhadap garis	17
2.4 Kedudukan titik terhadap bidang	17
2.5 Kedudukan garis terhadap bidang.....	18
2.6 Kedudukan antar dua bidang.....	19
2.7 Jarak antara titik A dan titik B.....	19
2.8 Jarak titik A ke garis g.....	20
2.9 Jarak titik A ke bidang V.....	20
2.10 Jarak antara dua garis sejajar	21
2.11 Jarak antara dua garis bersilangan	21
2.12 Jarak antara garis dan bidang.....	22
2.13 Jarak antara dua bidang.....	22
4.1 Jawaban SP-19 soal nomor 1	43
4.2 Jawaban SP-8 soal nomor 1	45
4.3 Jawaban SP-10 soal nomor 1	47
4.4 Jawaban SP-19 soal nomor 2	49
4.5 Jawaban SP-8 soal nomor 2	51

4.6 Jawaban SP-10 soal nomor 2	52
4.7 Jawaban SP-19 soal nomor 3	54
4.8 Jawaban SP-8 soal nomor 3	56
4.9 Jawaban SP-10 soal nomor 3	57
4.10 Jawaban SP-19 soal nomor 4	60
4.11 Jawaban SP-8 soal nomor 4	61
4.12 Jawaban SP-10 soal nomor 4	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Soal Tes Kemampuan Spasial	72
Lampiran II. Pedoman Jawaban.....	74
Lampiran III. Kisi-kisi Tes Kemampuan Spasial	80
Lampiran IV. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Spasial	82
Lampiran V. Pedoman Wawancara	83
Lampiran VI. Lembar Validasi Soal.....	84
Lampiran VII. Daftar Nama Subjek Penelitian.....	88
Lampiran VIII. Lembar Jawaban Siswa.....	89
Lampiran IX. Dokumentasi Penelitian.....	93
Lampiran X. Surat-Surat Penelitian	96

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan spasial merupakan kemampuan mengamati objek, menunjukkan aturan perubahan pada objek, memutar objek, memahami susunan objek, dan mengenali dari berbagai keadaan, di mana objek yang dimaksud ialah bangun dua dimensi atau tiga dimensi. Kemampuan spasial menurut Lestari & Yudhanegara (2015) mengemukakan bahwa kemampuan spasial matematis adalah kemampuan membayangkan, membandingkan, menduga, menentukan, mengkontruksi, merepresentasi, dan menentukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruang. Siswa yang memiliki kemampuan spasial matematis diharapkan dapat meningkatkan kemampuan serta memudahkan menyelesaikan permasalahan matematika terkait materi bangun dua dimensi atau tiga dimensi.

Menurut Harmony (2012), kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat atau dengan kata lain kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang di dalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau benda dalam pikirannya dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam bentuk grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang. Menurut Febriana (2015) bahwa

kemampuan spasial menyangkut kemampuan merepresentasi, mentransformasi, dan memanggil kembali informasi simbolis. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka kemampuan spasial merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata.

Menurut Sefianti (2015) mengemukakan bahwa kemampuan spasial masih rendah, lembar kerja siswa menunjukkan bahwa dari tiap butir soal tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar, dan sebagian besar siswa hanya mampu menjawab bagian-bagian tertentu saja, sisanya mengosongkan lembar jawabannya. Hal serupa berdasarkan survey yang dilakukan oleh Fajri, dkk (2017) menemukan 2 dari 10 siswa tidak mempunyai kesulitan pada dimensi kemampuan spasial, 3 siswa memiliki kesulitan pada dimensi kemampuan relasi, dan 5 siswa memiliki kesulitan pada dimensi kemampuan orientasi. Artinya siswa merasa kesulitan dalam menghubungkan bagian-bagian visual dalam sisi bangun ruang dan belum mampu memprediksi bangun ruang bila dilihat dari berbagai sudut pandang.

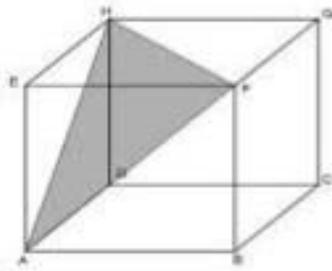
Pada saat melakukan observasi bersamaan dengan pelaksanaan PLP di SMAN 5 Padang pada tanggal 14 Agustus 2023 sampai 30 Oktober 2023 penulis mengamati kegiatan proses belajar mengajar yang sedang berlangsung. Terlihat bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru masih menggunakan metode ceramah yang pada awal pembelajaran guru menyampaikan materi, memberikan

contoh soal, kemudian memberikan soal latihan kepada siswa. Dilihat dari segi siswa, pada saat pembelajaran masih ada siswa kurang memperhatikan guru pada saat menjelaskan pelajaran, ada yang keluar masuk kelas, ada yang bermain hp, ada yang mengobrol dengan teman, bahkan ada yang mengerjakan tugas mata pelajaran lain.

Pada saat penulis melakukan observasi, materi yang sedang dibahas adalah materi dimensi tiga. Dimensi tiga merupakan bagian dari geometri yang membahas tentang bangun ruang seperti kubus, balok, dan limas, serta membahas objek abstrak seperti titik, garis, dan bidang. Objek tersebut didapatkan melalui proses abstraksi benda-benda konkret dalam kehidupan sehari-hari Novita, dkk (2018). Karena objek yang abstrak, banyak siswa yang mengalami kesulitan baik dari segi pemahaman sampai pemecahan masalah. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbentuk soal cerita dan soal mendeskripsikan gambar dari masalah yang terkadang merupakan gabungan dari dua bangun ruang, kemampuan membayangkan serta menafsirkan masalah termasuk bagian dalam kemampuan spasial.

Dalam dimensi tiga, kunci memecahkan suatu masalah yaitu pemahaman konsepnya. Namun pada kenyataannya, kebanyakan siswa yang konsep atau dasarnya saja sudah mengalami kesulitan, dengan begitu siswa pun akan mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Adapun bentuk kesulitan yang dialami siswa yang penulis temui dapat dilihat pada gambar berikut :

Soal 1 : Pada kubus ABCD.EFGH, bidang AFH sejajar dengan bidang....



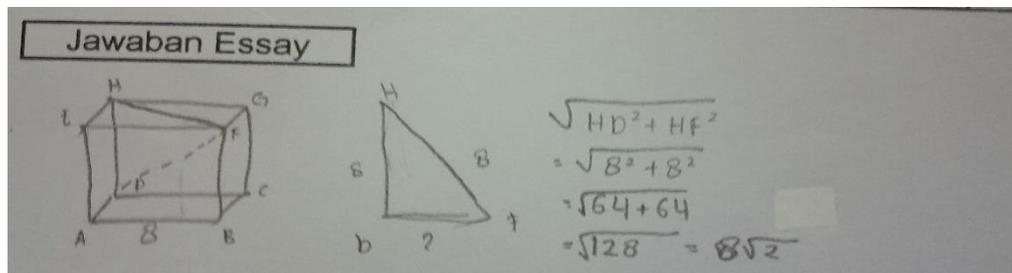
- a) EGC
- b) BDG
- c) BDF
- d) ACH
- e) CHF



Gambar 1.1 jawaban siswa tentang soal ke-1

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa jawaban siswa tidak benar. Ada kesalahan yang terjadi pada siswa dalam mengkontruksi konsep dari dua garis yang sejajar. Siswa tidak memperhatikan syarat bahwa dua bidang dikatakan sejajar apabila kedua bidang tidak akan berpotongan walaupun diperpanjang atau diperbesar. Jika siswa memperhatikan syarat dua bidang dikatakan sejajar dan dapat mengkontruksi dan menginvestigasi gambar maka dapat diperoleh bahwa bidang yang sejajar dengan bidang AFH adalah bidang BDG.

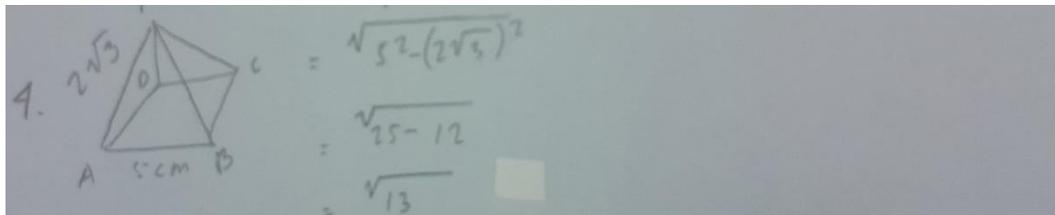
Soal 2 : Kubus ABCD.EFGH dengan ukuran rusuk 8 cm, hitunglah jarak titik H kegaris DF



Gambar 1.2 jawaban siswa tentang soal ke-2

Berdasarkan jawaban siswa pada soal yang ke-2, dapat dilihat bahwa siswa dalam menyelesaikan soal sudah mampu mengkontruksi jarak antara titik H dengan garis DF, tetapi saat merepresentasikan menjadi segitiga, siswa salah memberi nama segitiganya, seharusnya segitiga HDF, dengan jarak titik H dengan titik F $8\sqrt{2}$, dan jarak titik D dengan titik F $8\sqrt{3}$. Kemudian siswa harus memproyeksikan titik H kegaris DF, sehingga diperoleh misalkan titik P, selanjutnya yaitu mengkontruksi objek atau gambar yang diperoleh yaitu segitiga siku-siku DHF, dan titik P berada ditengah garis DF, langkah terakhir yaitu mencari panjang garis HP dengan menggunakan rumus luas segitiga. Sehingga didapatkan jarak titik H ke garis DF adalah $\frac{8}{3}\sqrt{6}$ cm.

Soal 3 : Limas segi-4 beraturan T.ABCD mempunyai rusuk alas 6 cm, rusuk TA $3\sqrt{3}$ cm. Hitunglah jarak titik D ke garis TB



Gambar 1.3 jawaban siswa tentang soal ke-3

Berdasarkan gambar 1.3 dapat dilihat bahwa siswa kesulitan dari segi konsep dan mengkontruksi objek, sehingga siswa salah dalam menggunakan konsep pythagoras. Berdasarkan bunyi dari teorema pythagoras yaitu “Pada segitiga siku-siku berlaku kuadrat hipotenusa (sisi miring) sama dengan jumlah kuadrat dari dua sisi yang lainnya”. Sedangkan untuk kasus diatas, siswa tidak tepat dalam menggunakan konsep pythagoras. Seharusnya setelah siswa menggambarkan limas T.ABCD, yang ditanya yaitu jarak titik D ke garis TB, maka langkah selanjutnya yaitu menarik garis dari titik D ke garis TB, sehingga memotong garis TB misalkan di titik P, langkah terakhir yaitu mencari panjang garis DP menggunakan luas segitiga.

Peneliti mewawancarai guru matematika kelas XII IPS SMAN 5 Padang. Dari wawancara tersebut, beliau menyatakan bahwa siswa cenderung menerima apa saja yang disampaikan oleh guru, diam, dan tidak mau mengemukakan pendapat. Siswa tidak mencoba bereksplorasi mengerjakan dan mencari tahu konsep sebenarnya dari materi dimensi tiga. Guru memberikan materi dan contoh soal seperti biasa, namun ketika diberikan soal baru yang berkaitan dengan materi tersebut, siswa masih banyak kebingungan, harus menggunakan rumus atau

konsep yang mana. Siswa belum dapat membayangkan dan memikirkan solusi pemecahan soal dari adanya dimensi tiga tersebut.

Selain itu, kemampuan spasial siswa diperoleh saat diberikan soal dimensi tiga, siswa masih banyak yang bingung bahkan kesulitan dalam memecahkan soal tersebut. Kemampuan spasial siswa yang belum terbiasa membayangkan dimensi tiga, misalnya dalam menentukan jarak titik ke bidang, jarak garis ke bidang maupun hubungan dari suatu bangun ruang. Permasalahan di lapangan yang berkaitan dengan soal-soal dimensi tiga disebabkan oleh tingkat abstraksi tinggi dari objek dimensi tiga dan kurangnya visualisasi benda yang dibayangkan. Siswa juga belum sepenuhnya terbiasa menyelesaikan soal-soal terkait menentukan hubungan suatu objek dengan objek lain maupun menentukan hasil akhir bila objek diubah ke bentuk berbeda dan dirotasikan. Hal tersebut dapat dilihat pada nilai ujian tengah semester ganjil mereka. Hasil belajar siswa pada kelas XII IPS 1 sampai XII IPS 4 banyak yang berada dibawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 80.

Kemampuan spasial memiliki peranan penting dalam menunjang perkembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dimensi tiga. Proses pemecahan masalah siswa memerlukan proses mental dengan menggunakan semua pengetahuan yang dimiliki dan menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan spasial siswa pada soal dimensi tiga, sehingga judul penelitian ini adalah **“Analisis Kemampuan Spasial Siswa dalam**

Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kubus dan Balok di Kelas XII SMA N 5 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih banyak yang bingung bahkan kesulitan dalam memecahkan soal dimensi tiga
2. Kemampuan spasial siswa yang belum terbiasa membayangkan dimensi tiga

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah di atas peneliti hanya berfokus pada masalah kemampuan spasial siswa. Peneliti akan menganalisis kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga kubus dan balok.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang sudah dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan diteliti yaitu bagaimana kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga kubus dan balok?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan spasial siswa kelas XII IPS 1 di SMA N 5 Padang dalam menyelesaikan soal dimensi tiga kubus dan balok.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam penelitian, pengalaman, dan bekal pengetahuan bagi peneliti ketika menjadi pendidik di masa mendatang.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan dan perbaikan proses dan peningkatan hasil belajar dengan melakukan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan spasial siswa.
3. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar matematika dan meningkatkan pemahaman serta dapat lebih meningkatkan proses kemampuan spasial dalam memecahkan soal matematika.