

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MENG GAMBAR DAN MENGHITUNG JARAK PADA BENDA RUANG
KELAS X₁ SEMESTER 2 SMA NEGERI 5 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2008/2009**



Skripsi

Oleh :

RETA NOVIRISMAHANI

NIM K1305039

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MENG GAMBAR DAN MENGHITUNG JARAK PADA BENDA RUANG
KELAS X₁ SEMESTER 2 SMA NEGERI 5 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2008/2009**

Oleh :

**RETA NOVIRISMAHANI
NIM K1305039**

Skripsi

**Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I

Drs. Gatut Iswahyudi, M. Si
NIP. 19670607 199302 1 001

Pembimbing II

Rosihan Ariyuana, S. Si, M. Kom
NIP. 19790901 200212 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada hari : Rabu

Tanggal : 29 Juli 2009

Tim Penguji Skripsi:

Nama Terang		Tanda Tangan
Ketua	: Sutopo, S. Pd, M. Pd
Sekretaris	: Henny Ekana C, S. Si, M. Pd
Anggota I	: Drs. Gatut Iswahyudi, M. Si
Anggota II	: Rosihan Ariyuana, S. Si, M. Kom

Disahkan oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret
Dekan,

Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M. Pd

NIP. 19600727 198702 1 001

ABSTRAK

Reta Novirismahani. ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MENGGAMBAR DAN MENGHITUNG JARAK PADA BENDA RUANG KELAS X_1 SEMESTER 2 SMA NEGERI 5 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2008/2009. Skripsi, Surakarta:Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret, Juli 2009.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal Menggambar dan Menghitung Jarak pada Benda Ruang dan mengelompokkan kesulitan-kesulitan tersebut, (2) menentukan penyebab kesulitan siswa di setiap langkah penyelesaian soal, dan (3) menentukan solusi bagi guru untuk mengatasi kesulitan tersebut.

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian kualitatif. Sumber datanya adalah kata-kata atau tindakan dan dokumen. Teknik sampling, *purposive sampling* (sampel diambil sesuai tujuan penelitian). Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, wawancara, dan dokumen. Validitas data menggunakan triangulasi. Sedangkan proses analisis datanya dimulai dari penelaahan data, reduksi data, penyusunan satuan, kategorisasi, pemeriksaan keabsahan data, penafsiran data, dan solusi pada guru.

Hasil penelitian ini antara lain : (1) ada 6 jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal, yaitu (a) Kesulitan Menerapkan Konsep Jarak pada Benda Ruang, (b) Kesulitan Membayangkan pada Benda Ruang, (c) Kesulitan Menentukan Langkah yang akan Diambil, (d) Kesulitan Memahami Konsep, (e) Kesulitan dalam Perhitungan, dan (f) Kesulitan dalam memahami bahasa soal. (2) Penyebab kesulitan siswa ditinjau dari setiap langkah penyelesaian soal adalah (a) pada langkah menggambar bangun ruang, kurang teliti memahami soal dan tidak tahu konsep bidang empat beraturan, (b) pada langkah menentukan kedudukan titik, garis, atau bidang dalam soal, tidak menguasai konsep tempat kedudukan, menggambar limas segiempat beraturan dengan rusuk hampir berimpit, dan tidak tahu caranya menentukan titik tengah alas bidang empat beraturan, (c) pada langkah menentukan jarak, tidak tahu konsep jarak dua garis bersilangan, kurang latihan soal terkait garis atau bidang yang menembus bangun ruang, pemahaman membayangkan bangun ruangnya kurang terutama bidang empat beraturan, tidak

menguasai konsep jarak atau salah konsep, tidak menguasai konsep irisan bidang, menggambar beberapa soal dalam satu gambar, dan tidak menggambar jaraknya tetapi langsung memakai rumus yang tidak tepat, (d) pada langkah menentukan segitiga yang memuat jarak, tidak menguasai cara mencari panjang jarak, selain pythagoras atau rumus, menentukan panjang proyeksi sebelum menentukan panjang jarak, tidak dapat menentukan panjang garis di tengah-tengah rusuk kubus dan terlalu terpaku pada apa yang diketahui sehingga jika panjang garis tidak diketahui di soal, maka siswa tidak menggunakannya dalam perhitungan, (e) pada langkah menganalisis segitiga yang memuat jarak, mengambil kesimpulan sendiri terkait panjang sisi segitiga, tidak menganalisis segitiga yang dipilih secara terpisah dari bangun ruang, menggambar segitiga yang dipilih secara terpisah tetapi tidak sesuai dengan gambar segitiga di bangun ruang, tidak mengetahui kalau tinggi segitiga tumpul adalah garis yang ditarik tegak lurus alas walaupun pada perpanjangan alas, masih melihat siku-siku dari gambar bangun ruangnya, tidak membayangkannya dalam ruang, (f) pada langkah menghitung panjang jarak, tidak menguasai konsep perbandingan sisi pada segitiga dengan jarak dari titik siku-siku ke sisi miring segitiga dan garis yang sejajar alas segitiga, tidak memahami maksud dari rumus perbandingan luas segitiga, kurang menguasai operasi hitung pembagian, penjumlahan, dan sifat distributif pada aljabar, tidak memberi tanda kurung saat menghitung, tidak tahu langkah-langkah menarik akar dan konsep akar pecahan. (3) Solusi yang diberikan pada guru adalah (a) menggunakan Peta Konsep (b) menjelaskan materi tempat kedudukan dan proyeksi sudah menyinggung jarak (c) mengecek materi prasyarat (d) menjelaskan konsep jarak menggunakan konsep tegak lurus dan jarak terdekat (e) menggunakan konsep kata kunci untuk langkah-langkah dua garis bersilangan (f) menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah dengan alat peraga (g) teknik mencatat siswa, menggunakan gambar dan penjelasannya, (h) tidak berlebihan menggunakan rumus (i) mengumpulkan PR sehari sebelum pelajaran, dan ketika pengajaran berlangsung meminta siswa mengerjakan ke depan sambil memberi penilaian.

ABSTRACT

Reta Novirismahani. ANALYSIS OF STUDENT DIFFICULTIES IN DOING THE EXERCISE OF DRAWING AND ACCOUNTING THE DISTANCE OF THREE DIMENSION SPACE CONDUCTED AT SMA NEGERI 5 SURAKARTA IN SECOND SEMESTRE OF CLASS X₁ 2008/2009 ACADEMIC YEAR. Minor thesis, Surakarta:Teacher Training and Education Faculty. Sebelas Maret University, July 2009.

The aim of this research are to know (1) student difficulties and its classification in doing the exercise of drawing and accounting the distance of three dimension space, (2) the causal factor of student difficulties, and (3) the solution for teacher to solve it.

This research use kualitatif. Data source is expression or action and document. Sampling technique is purposive sampling. The technique of collecting data use test, observation, interview, and document. The validity of data is done using triangulation. While data analyze process begins from researching, reducing, arranging units, categorizing, investigating data validity, interpreting, and solution.

Based on the research, could be conclude : (1) There is six categories of student difficulty in doing exercise, that are (a) difficult in applying the concept of distance in three dimension place, (b) difficult in imaging in three dimension space, (c) difficult in determining following step, (d) difficult in understanding concept, (e) difficult in accounting, and (f) difficult in understanding question language. (2) the causal factor of student difficulties that see from every solving step are (a) in drawing three dimension space, careless understand question and unknown the concept of tetrahedron, (b) in determining position of point, line, and plane in space, not mastering position place concept, drawing pyramid with edge coincide closely, unknown the beginnings to determined the centroid of tetrahedron bases, (c) in determining distance, unknown concept to find distance of two line which crosswise, less doing exercise about line and plane inside three

dimension space, less imagine three dimension space, not mastering distance concept or misconception, less understanding on space in tetrahedron, not mastering plane section, drawing some question in one figure, and not drawing the distance but directly use incorrect formula, (d) in determining triangle that contained distance step, not mastering another way to find distance length, except pythagoras or formula, determining projection length before distance length, cannot determined length of line in the central of side cube and too much attention in what they know, so if the length of a line do not knew in question, student not using it in accounting, (e) in the analysis triangle that contained distance, get summarized themselves about the length side of triangle, not analyzing selected triangle separated from three dimension space, drawing selected triangle separated but not conforming with triangle in space, unknown if the altitude of obtuse triangle is line which is right with the line in front of the angle although in line prolongation, still saw right angle from space figure, not imaging in space, (f) in accounting length distance step, not mastering side compared concept in triangle with the distance from right point to hypotenuse of triangle and the line parallel triangle bases, not understanding area compared triangle formula, less mastering of dividing, adding, and distributif operation in algebra, not giving parenthesis when accounting, not knowing both square root fraction square root step. (3) the solution for teacher are (a) using concept mapping, (b) explaining position place and projection subject have been touched on distance, (c) checking subject that student must mastered before get distance subject, (d) explaining distance concept used right concept and shortest distance, (e) using key words concept for explaining two line which crosswise step, (f) using Problem Based Learning Models with Media, (g) student note technique use figure and explanation, (h) not profusing to use formula, (i) collecting homework, a day before the lesson, and when the lesson come, asking student to done it in front of the class and giving evaluation at the same time.

MOTTO

1. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap. (Q. S Al Insyiroh : 5 – 8)
2. Kunci penting bagi kesuksesan adalah rasa percaya diri, dan kunci utama bagi percaya diri adalah persiapan yang matang (Arthur-Ashe)

PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan

Kepada :

Ibu dan ayah tercinta,

Adik-adikku Redi dan Reva tersayang,

Teman-teman angkatan 2005 pendidikan matematika,

Teman kos Dewi Sejati,

Almamater,

Dan orang-orang yang tak kenal lelah untuk belajar.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur, penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam setiap proses yang dilalui dalam penelitian ini, penulis juga menemui berbagai hambatan. Namun dengan bantuan berbagai pihak, hambatan tersebut dapat teratasi. Atas segala bentuk bantuannya, disampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. M Furqon Hidayatullah, M. PD, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS Surakarta yang telah memberi ijin.
2. Dra. Hj. Kus Sri Martini, M. Si, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP UNS Surakarta yang telah memberi ijin.
3. Triyanto, S.Si, M.Si, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan P. MIPA FKIP UNS Surakarta yang telah memberikan bantuannya.
4. Drs. Gatut Iswahyudi, M. Si, pembimbing I yang telah memberikan bimbingan terkait penelitian
5. Rosihan Ariyuana, S. Si, M. Kom, pembimbing II yang telah memberikan masukan terkait penelitian
6. Sutopo, S. Pd, M. Pd, validator yang telah memberikan masukan untuk instrumen tes penelitian.
7. Drs. Unggul Sudarmo, M. Pd, Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Surakarta yang telah memberi ijin penelitian di SMA Negeri 5 Surakarta.
8. Susilo Satanti, S. Pd, Guru matematika SMA Negeri 5 Surakarta yang telah sabar memberikan bantuan.
9. Siswa siswi kelas X₁, SMA Negeri 5 Surakarta atas kerja samanya.
10. Berbagai pihak yang telah membantu penulis

Semoga Allah membalas kebaikannya dengan sesuatu yang lebih baik lagi.

Walaupun disadari dalam skripsi ini masih ada kekuarangan, namun diharapkan skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

Surakarta,

2009

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Pengertian Belajar.....	4
2. Kesulitan Belajar	4
3. Pengertian Matematika	7
4. Kesulitan Belajar Matematika.....	12
5. Geometri.....	14
6. Kesulitan Menyelesaikan Soal	16
7. Materi Menggambar dan Menghitung Jarak pada Benda Ruang	17
8. Perkembangan Intelektual Anak.....	28
9. Peta Konsep.....	30
10. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah.....	31

11. Motivasi Belajar	33
B. Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	36
B. Bentuk dan Strategi Penelitian	36
C. Sumber Data	36
D. Teknik Sampling	37
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Validitas Data	41
G. Analisis Data	42
H. Prosedur Penelitian	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran.....	46
B. Deskripsi Data Kesulitan Siswa	50
1. Deskripsi Kesalahan dan Kesulitan	50
2. Hasil Analisis Tes	55
3. Hasil Analisis Wawancara	75
C. Validitas Data	126
D. Analisis Data	140
E. Penafsiran Data.....	148
F. Pengelompokan Jenis Kesulitan.....	152
G. Solusi	156
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Simpulan	162
B. Implikasi	168
C. Saran	169
DAFTAR PUSTAKA	170
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah.....	32
Tabel 2. Pengelompokan Kesalahan dan Kesulitan Siswa Kelas X ₁	50
Tabel 3. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian I	55
Tabel 4. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian II.....	58
Tabel 5. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian III.....	62
Tabel 6. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian IV.....	66
Tabel 7. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian V	69
Tabel 8. Hasil Analisis Tes Subyek Penelitian VI.....	72
Tabel 9. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian I.....	75
Tabel 10. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian II.....	85
Tabel 11. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian III	93
Tabel 12. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian IV	102
Tabel 13. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian V	112
Tabel 14. Hasil Analisis Wawancara Subyek Penelitian VI.....	117
Tabel 15. Validitas Data Subyek Penelitian I	126
Tabel 16. Validitas Data Subyek Penelitian II	129
Tabel 17. Validitas Data Subyek Penelitian III.....	132
Tabel 18. Validitas Data Subyek Penelitian IV.....	134
Tabel 19. Validitas Data Subyek Penelitian V	136
Tabel 20. Validitas Data Subyek Penelitian VI.....	138
Tabel 21. Tabel Analisis Data	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Dalam Matematika.....	11
Gambar 2. Jarak Titik ke Titik	18
Gambar 3. Jarak Titik ke Garis.....	18
Gambar 4. Jarak Titik ke Bidang.....	19
Gambar 5. Contoh 1, Soal c dan d.....	19
Gambar 6. Contoh 1, Soal g	20
Gambar 7. Contoh 1, Soal i.....	21
Gambar 8. Contoh 1, Soal j.....	21
Gambar 9. Contoh 1, Soal l.....	21
Gambar 10. Jarak Dua Garis Sejajar.....	22
Gambar 11. Jarak Dua Garis Bersilangan.....	23
Gambar 12. Jarak Garis dan Bidang yang Sejajar.....	24
Gambar 13. Jarak Dua Bidang Sejajar.....	24
Gambar 14. Contoh 2 Soal a	25
Gambar 15. Contoh 2 Soal b	26
Gambar 16. Contoh 2 Soal d	27
Gambar 17. Skema Kerangka Berpikir.....	34
Gambar 18. Peta Konsep Dimensi Tiga.....	156
Gambar 19. Peta Konsep Jarak.....	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi – kisi Soal.....	171
Lampiran 2. Instrumen Penelitian.....	172
Lampiran 3. Jawaban Soal	173
Lampiran 4. Penelaahan Butir Soal Untuk Validitas Isi	183
Lampiran 5. Lembar Jawaban Subyek Penelitian I.....	189
Lampiran 6. Lembar Jawaban Subyek Penelitian II.....	191
Lampiran 7. Lembar Jawaban Subyek Penelitian III.....	194
Lampiran 8. Lembar Jawaban Subyek Penelitian IV	196
Lampiran 9. Lembar Jawaban Subyek Penelitian V.....	198
Lampiran 10. Lembar Jawaban Subyek Penelitian VI	202
Lampiran 11. Catatan Lapangan X ₁	204
Lampiran 12. Pedoman Wawancara	208
Lampiran 13. Transkrip Wawancara Terkait Pembelajaran dengan Siswa I...	209
Lampiran 14. Transkrip Wawancara Terkait Pembelajaran dengan Siswa II..	222
Lampiran 15. Transkrip Wawancara Terkait Pembelajaran dengan Guru.....	226
Lampiran 16. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian I	237
Lampiran 17. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian II.....	251
Lampiran 18. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian III.....	271
Lampiran 19. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian IV.....	284
Lampiran 20. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian V	288
Lampiran 21. Transkrip Wawancara Subyek Penelitian VI.....	299
Lampiran 22. LKS Siswa	310
Lampiran 23. Catatan Siswa	319
Lampiran 24. Tugas Siswa	328