

**PENGUATAN PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI RUANG SMA
DENGAN MENGGUNAKAN GEOGEBRA**



Oleh:

RYAN JUPPENNY

10321326

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2016

ABSTRAK

RYAN JUPPENNY: Penguatan Pemahaman konsep Geometri Ruang SMA dengan Menggunakan GeoGebra. **Skripsi. Ponorogo: Program Studi Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2016.**

Penelitian ini merupakan penelitian kajian pustaka. Latar belakang penelitian ini adalah kemampuan berpikir visual spasial yang masih rendah yang menyebabkan siswa sulit memahami konsep geometri ruang. Beberapa kesulitan tersebut disebabkan sebagai berikut: (1) penggunaan alat peraga yang kurang menarik bahkan hanya menggunakan papan tulis, dan (2) rendahnya motivasi belajar siswa karena guru tidak menggunakan berbagai strategi pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperkuat pemahaman konsep geometri ruang dengan menggunakan GeoGebra 3D.

Geometri ruang menuntut daya visualisasi yang tinggi dari siswa, sehingga dibutuhkan kecerdasan visual spasial yang tinggi pula. Pada penelitian ini, digunakan GeoGebra 3D sebagai alat untuk membantu visualisasi bangun-bangun geometri ruang. *Tools* GeoGebra 2D dan 3D akan dikenalkan terlebih dahulu sebelum menyelesaikan permasalahan geometri ruang, kemudian GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan masalah. Setelah itu, akan diselesaikan menggunakan teori matematika.

Penggunaan GeoGebra sangat membantu dalam menyelesaikan soal-soal terkait geometri ruang. GeoGebra mampu memberikan visualisasi dengan baik sehingga membantu memudahkan siswa dalam memahami konsep materi geometri ruang. Fitur terbaru GeoGebra yaitu view 3D memungkinkan siswa memutar objek 360° . Tahap pemecahan soal-soal terkait geometri, diawali dengan menggambarkan bangun ruang yang dimaksud serta unsur-unsur lain dalam soal. Ambil bidang yang berkaitan dengan soal kemudian diselesaikan menggunakan teori matematika.

Kata kunci: Kecerdasan visual spasial, Geometri ruang, GeoGebra.

ABSTRACT

RYAN JUPPENNY: *Strengthening to Concept Understanding of Solid Geometry at SHS by GeoGebra. Thesis. Ponorogo: Mathematics Education Study Program, Muhammadiyah University of Ponorogo, 2016.*

The type of this research is a literature review. The background of this study is lack of students' visual-spatial thinking ability made them difficult to understand geometry 3D concept, such as (1) the props used in the learning process were less interesting even just use white board, and (2) the students' motivation to study was low because the teachers didn't use various lesson strategy. This research aim to simplify the understanding geometry concepts using GeoGebra 3D.

The solid geometry requires the high students' visualization, so it needs the high visual-spatial intelligence. Here, we use Geogebra as device to help the visualization of solid geometry. Geogebra for 2D and 3D tools would be introduced before solving the problems related to solid geometry, then GeoGebra was used to visualize the problems. After that, the problems was solved using mathematical theory.

The use of Geogebra ease the students' to solve geometry problems. Geogebra is able to give a good visualization so that can help students to understanding geometry 3D concept. Latest features of GeoGebra that allows students to rotate object 360°. The steps to solve geometry problems are drawing the solid objects and all the known elements, determining the plane related to the problems and solving by using mathematical theory.

Keywords: *Visual-spatial intelligence, Solid geometry, GeoGebra.*



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Juppenny
NIM : 10321326
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing atau Pengelola Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Ponorogo, 05 September 2016

Yang membuat pernyataan



Ryan Juppenny
NIM. 10321326

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGUATAN PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI RUANG SMA
DENGAN MENGGUNAKAN GEOGEBRA**

RYAN JUPPENNY

10321326

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Menyetujui untuk diajukan pada ujian skripsi

Pembimbing,



Dr. Julan Hernadi, M.Si
NIP. 19670705 199303 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUATAN PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI RUANG SMA
DENGAN MENGGUNAKAN GEOGEBRA**

**RYAN JUPPENNY
10321326**

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
tanggal : 19 September 2016

TIM PENGUJI

Dr. Julan Hernadi, M.Si.
NIP. 19670705 199303 1 003



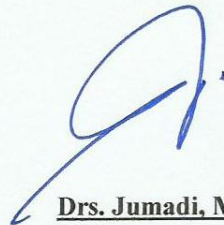
Senja Putri Merona, M.Pd.
NIK. 19900617 201603 13



Arta Ekayanti, M.Sc.
NIDN. 0718019101



Ponorogo, 19 September 2016
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
Dekan,



Drs. Jumadi, M.Pd
NIK. 19621005 19910912

MOTTO

Disana pertolongan itu hanya dari Allah Yang Hak. Dia adalah sebaik-baik pemberi pahala dan sebaik-baik pemberi balasan (Al-Kahfi, ayat 44)

Keuletan adalah kunci keberhasilan studi, bukan kecerdasan (Dr. Julian Hernadi)

Berbuat baik kepada orang lain, pada hakikatnya adalah berbuat baik kepada diri sendiri



PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua Orang tua (Bapak Sumarto dan Ibu Boyati), dan Adikku tercinta (Ridwan Nugroho Y.)
2. Dr. Julan Hernadi, M.Si.
3. Dr. Rina Kurniawati.
4. Sahabat seperjuangan



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia yang Allah SWT. berikan, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, atas petunjuk dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penguatan Pemahaman Konsep Geometri Ruang Sma Dengan Menggunakan Geogebra”.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, motivasi, dan doa selama proses penulisan tesis ini. Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Julan Hernadi, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasinya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan beserta staf, yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kaprodi Pendidikan Matematika serta para dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Kedua Orang tua (Bapak Sumarto dan Ibu Boyati) atas segala cinta, pengorbanan, ketulusan, kasih sayang dan doa yang telah diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
4. Adikku (Ridwan Nugroho Y) tercinta yang selalu membuatku bangkit dan terus berjuang, terimakasih atas do'a dan dukungannya.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan tahun 2010, khususnya Hawin, Jarul, Ulil, Danar, Ika T, Khoirul atas motivasi, kebersamaan, kekompakan selama masa kuliah semoga persaudaraan kita tetap terjaga.
6. Teman teman seperjuangan, Deni S, Muklis A, Budi, yang telah menemani penulis dalam segala keadaan dan selalu memotivasi.
7. Dr. Rina kurniawati dan Dr. Sudarmanto Sp.A yang telah membesarkan dan membiayai kuliah penulis serta selalu memberikan arahan dan kasih sayang.
8. Semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan dalam skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Alloh SWT. Teriring doa dan harapan semoga Allah SWT. senantiasa membalas amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi para pembaca. Amin.

Ponorogo, 19 September 2016

Ryan Juppenny



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metode Penelitian.....	2
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Kecerdasan Spasial.....	5
2.1.1. Pengertian kecerdasan spasial.....	5
2.1.2. Karakteristik anak dengan kecerdasan spasial.....	5
2.1.3. Cara meningkatkan kecerdasan spasial.....	6
2.1.4. Manfaat kecerdasan spasial dalam pembelajaran matematika khususnya materi geometri.....	6
2.2. Tinjauan Materi Pokok Geometri Ruang 3D.....	8
2.2.1. Pengertian Titik, Garis, Bidang.....	8
2.2.3. Pengertian Jarak dan Sudut.....	11
2.2.4. Proyeksi.....	12
2.2.5. Jarak Titik, Garis dan Bidang.....	12
2.2.6. Sudut pada Bangun Ruang.....	14
2.3. Pengenalan GeoGebra.....	15
BAB 3 PEMBAHASAN	
3.1. Pengenalan Toolbox GeoGebra dalam Perspektif Grafik 3 Dimensi.....	19
3.2. Penggunaan GeoGebra untuk Menyelesaikan Soal-soal Geometri Ruang.....	24
BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN	
4.1. Simpulan.....	35
4.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Titik, garis dan bidang	8
Gambar 2: Kedudukan titik terhadap garis	9
Gambar 3: Kedudukan titik terhadap bidang	9
Gambar 4: Kedudukan garis terhadap garis	10
Gambar 5: Garis g dan h bersilangan	10
Gambar 6: Kedudukan garis terhadap bidang	11
Gambar 7: Kedudukan bidang terhadap bidang	11
Gambar 8: Proyeksi titik A pada bidang α	12
Gambar 9: Jarak titik A ke titik B	12
Gambar 10: Jarak titik A ke garis g	13
Gambar 11: Jarak titik A ke bidang α	13
Gambar 12: Jarak dua garis sejajar dan jarak dua garis bersilangan	14
Gambar 13: Jarak garis g ke bidang α	14
Gambar 14: Jarak bidang α kebidang β	14
Gambar 15: Sudut antara garis g dan garis h yaitu α	15
Gambar 16: Sudut antara garis g dengan bidang α	15
Gambar 17: Sudut antara bidang α dan β	15
Gambar 18: Tampilan awal GeoGebra	16
Gambar 19: Perspektif Grafik 3D	19