



**PENGEMBANGAN TEOREMA MARION WALTER
UNTUK PEMBAGIAN k BAGIAN DARI SISI
SEGITIGA**

SKRIPSI

Oleh

Lioni Anka Monalisa

NIM 060210191233

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2010



PENGEMBANGAN TEOREMA MARION WALTER UNTUK PEMBAGIAN k BAGIAN DARI SISI SEGITIGA

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Lioni Anka Monalisa

NIM 060210191233

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2010

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang, serta sholawat dan salam semoga terlimpah kepada makhluk-Mu yang paling mulia, Nabi Muhammad S.A.W. Kupersembahkan secuil kebahagiaan penggalan syair dalam perjalanan hidupku teriring rasa terima kasih kepada:

- 1. Nenek tercinta Maryati, Ibunda tercinta Lilis Suryani dan Ayahanda Misnadi, serta Saudara-saudaraku, Pinky F.A.M. dan Gusti Zakaria G. yang senantiasa mengalirkan rasa cinta dan do'a yang tiada henti, dalam penulisan skripsi ini;*
- 2. Bapak Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si dan Bapak Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D selaku pembimbing skripsi (yang sangat kuhormati) yang dengan sabar telah memberikan ilmu dan bimbingan selama menyelesaikan skripsiku;*
- 3. Sahabat terbaikku Zuyyina Kh.R. yang telah meluangkan waktu selama empat tahun bersama baik dalam suka dan duka masa-masa perkuliahan;*
- 4. Teman-temanku FKIP Matematika : (David N., Erik A., Deni E., M. Hendro C., Erwin S., Vivin A., Nur Farida, dan semuanya) yang senantiasa membantuku dan kebersamaan kita adalah kenangan yang termanis dan tidak akan terlupakan;*
- 5. Teman-temanku di kosan jawa 50 jagalah selalu kekompakan kita;*
- 6. Teman - temanku FKIP Matematika baik kakak angkatan maupun adik angkatan, terima kasih atas dorongan semangat dan bantuannya selama masa proses penyelesaian skripsiku;*
- 7. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.*

MOTO

"Jangan melihat masa lampau dengan penyesalan,
jangan pula melihat masa depan dengan ketakutan,
tapi lihatlah sekitar anda dengan penuh kesadaran."

"Jangan selalu mengatakan apa yang kamu tahu,
namun kamu harus tahu apa yang kamu katakan."

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lioni Anka Monalisa

NIM : 060210191233

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Pengembangan Teorema Marion Walter untuk Pembagian k Bagian dari Sisi Segitiga adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2010

Yang menyatakan,

Lioni Anka Monalisa

NIM 060210191233

SKRIPSI

PENGEMBANGAN TEOREMA MARION WALTER UNTUK PEMBAGIAN k BAGIAN DARI SISI SEGITIGA

Oleh

Lioni Anka Monalisa

NIM 060210191233

Dosen Pembimbing I : Drs. Toto Bara Setiawan, M.Si

Dosen Pembimbing II : Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Pengembangan Teorema Marion Walter untuk Pembagian k Bagian dari Sisi Segitiga* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Jum'at

tanggal : 22 Oktober 2010

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Susi Setiawani, S.Si, M.Sc
NIP. 19700307 199512 2 001

Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Toto Bara S., M.Si
NIP. 19581209 198603 1 003

Drs. Antonius C.P., M.App.Sc
NIP. 19690928 199302 1 001

Mengesahkan,

Drs. H. Imam Muchtar, S.H., M.Hum
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Teorema Marion Walter untuk Pembagian k Bagian dari Sisi Segitiga; Lioni Anka Monalisa, 060210191233; 2010: 93 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Salah satu topik yang menarik pada geometri adalah teorema Marion Walter. Teorema Marion Walter menyatakan bahwa "jika masing-masing sisi segitiga dibagi menjadi tiga bagian yang sama panjang dan masing-masing titik batas dihubungkan dengan titik sudut dihadapannya maka perpotongan garis-garis pembagi tersebut akan membentuk sebuah bangun datar segienam (heksagon). Perbandingan luas heksagon yang terbentuk dengan luas segitiga adalah 1:10". Teorema tersebut sangat luas manfaatnya, namun demikian teorema Marion Walter tidak menjawab bilamana masing-masing sisi segitiga dibagi menjadi k bagian bilangan ganjil lainnya. Oleh karena itu penelitian lanjutan sangat diperlukan. Diambil k bilangan asli ganjil karena pada pembagian bilangan asli genap terdapat garis berat segitiga sehingga tidak terbentuk heksagon di dalam segitiga. Pada teorema Marion Walter hanya membagi sisi-sisi segitiga menjadi tiga bagian yang sama panjang. Dalam penelitian ini akan dibahas tentang pengembangan dari teorema Marion Walter tersebut, yaitu perbandingan luas heksagon dengan luas segitiga asal bilamana sisi-sisi segitiga dibagi menjadi k bagian yang sama panjang, dengan k bilangan ganjil. Karena Marion Walter telah membuktikan masing-masing sisi segitiga dibagi menjadi tiga bagian yang sama panjang. Maka dalam penelitian ini akan difokuskan bilangan k minimal 5 bagian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah membuat bidang kartesius, membuat sebarang segitiga pada bidang kartesius, membagi masing-masing sisi segitiga menjadi k bagian yang sama panjang, menentukan koordinat titik bagi masing-masing sisi segitiga yang membentuk heksagon, menghubungkan titik sudut dengan titik-titik pada sisi di depannya, menentukan persamaan garis-

nya, menentukan titik potong garis-garis tersebut yang membentuk heksagon, menentukan luas heksagon, dan membuat kesimpulan. Hasil penelitian disajikan dalam lema atau teorema. Terdapat tiga lema dan sembilan teorema yang ditemukan dalam penelitian ini. Secara umum menunjukkan bahwa perbandingan luas heksagon dengan luas segitiga asal dimana masing-masing sisinya dibagi menjadi lima bagian sama panjang adalah $1 : 28$, perbandingan luas heksagon dengan luas segitiga asal dimana masing-masing sisinya dibagi menjadi tujuh bagian sama panjang adalah $1 : 55$, perbandingan luas heksagon dengan luas segitiga asal dimana masing-masing sisinya dibagi menjadi k bagian sama panjang adalah $8 : (9k^2 - 1)$.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Teorema Marion Walter untuk Pembagian k Bagian dari Sisi Segitiga. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen dan Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
6. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT dan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Selain itu, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii	
HALAMAN MOTO	iii	
HALAMAN PERNYATAAN	iv	
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v	
HALAMAN PENGESAHAN	vi	
RINGKASAN	vii	
PRAKATA	ix	
DAFTAR ISI	xi	
DAFTAR GAMBAR	xiii	
1	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Masalah	5
1.3	Tujuan penelitian	6
1.4	Manfaat Penelitian	6
2	TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1	Aplikasi Geometri	7
2.2	Konsep Dasar	9
2.2.1	Poligon	10
2.2.2	Daerah Poligon dan Luas Poligon	13

2.3	Teorema Marion Walter	18
3	METODE PENELITIAN	26
3.1	Prosedur Penelitian	26
3.2	Definisi Operasional	27
3.3	Jenis Penelitian	28
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Sebarang Segitiga yang Masing-masing Sisinya Dibagi Lima Bagian Sama Panjang	30
4.2	Sebarang Segitiga yang Masing-masing Sisinya Dibagi Tujuh Bagian Sama Panjang	47
4.3	Sebarang Segitiga yang Masing-masing Sisinya Dibagi k Bagian Sama Panjang	63
4.4	Pembahasan	88
5	KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	91
	DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR GAMBAR

1.1	Atap rumah berbentuk segitiga (Anonim 1)	2
1.2	Gedung berdinding segitiga (Anonim 3)	3
1.3	Ilustrasi teorema Marion Walter	4
1.4	Ilustrasi pengembangan teorema Marion Walter	5
2.1	Gedung berdinding segitiga (Anonim 5)	8
2.2	Rumah berdinding segitiga (Anonim 6)	8
2.3	Sudut ABC atau CBA	10
2.4	Poligon	11
2.5	Macam-macam segitiga berdasarkan sisinya	12
2.6	Heksagon	12
2.7	Daerah segitiga dan heksagon	13
2.8	Koordinat titik bagi ruas garis	14
2.9	Rotasi titik P sebesar θ	15
2.10	Unsur-unsur segitiga	16
2.11	Diagram Perhitungan Luas Segitiga	16
2.12	Luas heksagon	17
2.13	Diagram Perhitungan Luas Heksagon	17
2.14	Ilustrasi pembuktian teorema Marion Walter	19
3.1	Diagram Prosedur Penelitian	27

4.1	Ilustrasi sebarang segitiga dimana masing-masing sisi dibagi menjadi lima bagian sama panjang	34
4.2	Ilustrasi segitiga sembarang dimana masing-masing sisi dibagi menjadi lima bagian sama panjang pada koordinat kartesius . . .	44
4.3	Ilustrasi segitiga samakaki dimana masing-masing sisi dibagi menjadi lima bagian sama panjang pada koordinat kartesius	45
4.4	Ilustrasi segitiga samasisi dimana masing-masing sisi dibagi menjadi lima bagian sama panjang pada koordinat kartesius	47
4.5	Ilustrasi sebarang segitiga dimana masing-masing sisi dibagi menjadi tujuh bagian sama panjang	51
4.6	Ilustrasi segitiga sembarang dimana masing-masing sisi dibagi menjadi tujuh bagian sama panjang pada koordinat kartesius . .	61
4.7	Ilustrasi segitiga samakaki dimana masing-masing sisi dibagi menjadi tujuh bagian sama panjang pada koordinat kartesius	62
4.8	Ilustrasi segitiga samasisi dimana masing-masing sisi dibagi menjadi tujuh bagian sama panjang pada koordinat kartesius	64
4.9	Ilustrasi sebarang segitiga dimana masing-masing sisi dibagi menjadi k bagian sama panjang	70
4.10	Ilustrasi segitiga sembarang dimana masing-masing sisi dibagi menjadi k bagian sama panjang pada koordinat kartesius	85
4.11	Ilustrasi segitiga samakaki dimana masing-masing sisi dibagi menjadi k bagian sama panjang pada koordinat kartesius	86
4.12	Ilustrasi segitiga samasisi dimana masing-masing sisi dibagi menjadi k bagian sama panjang pada koordinat kartesius	88