



**DESAIN MOZAIK PADA INTERIOR PERSEGI
BERKARAKTER BARISAN GEOMETRI**

TESIS

Oleh
Endang Murihani
NIM 101820101003

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**DESAIN MOZAIK PADA INTERIOR PERSEGI
BERKARAKTER BARISAN GEOMETRI**

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Magister Matematika (S2)
dan mencapai gelar Magister Sains

Oleh

**Endang Murihani
NIM 101820101003**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahnda (alm) dan Ibunda tersayang;
2. Suamiku tersayang Putut Widodo Eko Raharjo;
3. Ananda Krisna Nugraha Eko Raharjo dan Yudhistira Dwi Raharjo.



MOTTO

“ Takut akan TUHAN adalah didikan yang mendatangkan hikmat,
dan kerendahan hati mendahului kehormatan “

(Amsal 15: 33)^{*)}



^{*)} Lembaga Alkitab Indonesia. 2011. *Alkitab*. Jakarta: Percetakan Lembaga Alkitab Indonesia.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Endang Murihani

NIM : 101820101003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul “Desain Mozaik Pada Interior Persegi Berkarakter Barisan Geometri” adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Nopember 2012

Yang menyatakan,

Endang Murihani
NIM 101820101003

TESIS

**DESAIN MOZAIK PADA INTERIOR PERSEGI
BERKARAKTER BARISAN GEOMETRI**



Oleh

Endang Murihani
NIM 101820101003

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Kiswara Agung Santoso, M.Kom.

PENGESAHAN

Tesis berjudul “*Desain Mozaik pada Interior Persegi Berkarakter Barisan Geometri*” telah diuji dan disyahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D
NIP 196101081986021001

Kiswara Agung Santoso, M.Kom
NIP 197209071998031003

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc,Ph.D
NIP 195912201985031002

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc
NIP 196610121993031001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Desain Mozaik Pada Interior Persegi Berkarakter Barisan Geometri,

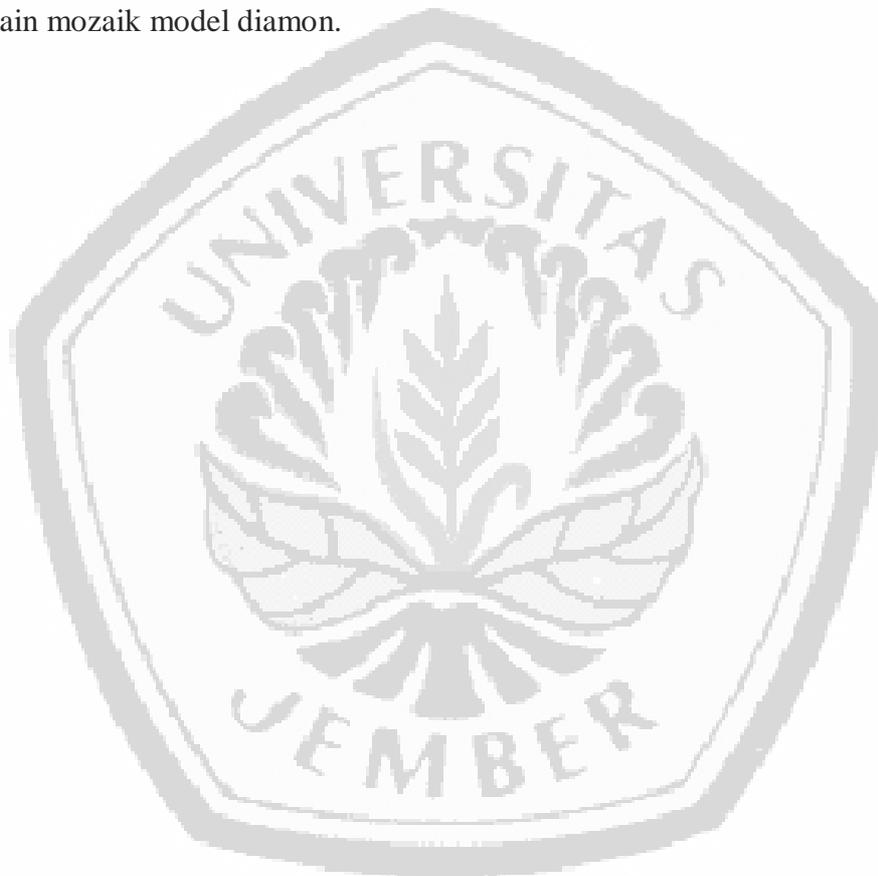
Endang Murihani, 101820101003; 2012: 46 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Banyak ditemukan benda alam yang memiliki pola dasar benda-benda standar geometris, misalnya sarang lebah bentuk dasarnya terkonstruksi menyerupai bentuk segienam beraturan. Melalui inspirasi dari benda alam tersebut dikembangkan untuk memberikan motif pada *wallpaper*, terali jendela, kaca mozaik, dan motif batik. Dengan kata lain benda-benda tersebut dipolakan dari penggabungan beberapa benda standar bentuk potongan lingkaran, elips maupun persegi. Pada produk *wallpaper* dan taplak meja model desainnya juga dibangun dengan menggunakan konsep-konsep kekongruenan, kesebangunan, ataupun secara terurut membentuk deretan unsur-unsur geometris. Hal ini menunjukkan bahwa dalam mendesain benda-benda tersebut diperlukan juga implementasi pola barisan agar tampilan benda dimaksud menjadi lebih menarik dan indah.

Metodologi penelitian tentang desain mozaik ini meliputi dua kegiatan. Pertama, mencacah daerah persegi dalam potongan-potongan bidang. Kedua, mendesain mozaik dan kurva isian potongan bidang.

Hasil penelitian diperoleh cara mendesain mozaik dalam persegi yang terbangun oleh potongan-potongan bangun geometris terurut menurut konsep barisan geometri sebagai berikut. Kegiatan pertama, mencacah daerah persegi dengan langkah-langkah antara lain sebagai berikut: (a) menetapkan titik pada sisi atau diagonal interior persegi dan berjarak λ atau $(1-\lambda)$ dari titik sudut persegi dengan $\lambda \in [0, 1]$, (b) menarik segmen garis atau busur lingkaran, (c) mengidentifikasi hasil potongan bidang dan deteksi barisan geometri, dan (d) menetapkan variasi jenis barisan potongan-potongan bidang. Hasil kegiatan ini adalah persegi terdekomposisi potongan-potongan bidang sebangun yang ukurannya terurut menurut barisan geometri. Kegiatan kedua, mendesain mozaik

dalam persegi dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) menetapkan barisan potongan bidang sebangun dan terurut menurut barisan geometri, (b) menetapkan bentuk kurva isian potongan bidang, dengan langkah-langkah: menetapkan titik pada sisi, dalam atau luar interior potongan bidang dan membuat segmen garis atau busur lingkaran/elips , (c) mengisi potongan bidang dengan kurva isian, dan terakhir memberi warna pada bidang latar atau kurva isian. Hasil kegiatan ini adalah desain mozaik model keong, desain mozaik model gelang persegi, dan desain mozaik model diamon.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Mahaesa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari, bahwa tanpa dukungan dan dorongan dari berbagai pihak maka penulisan tesis ini tidak akan terlaksana dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini antara lain:

1. Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D dan Kiswara Agung Santoso, M.Kom yang telah memberi bimbingan, petunjuk, dan semangat dalam penulisan tesis ini hingga selesai;
2. Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc, Ph.D dan Drs. Rusli Hidayat, M.Sc yang telah memberikan kritik dan saran;
3. rekan-rekan jurusan Matematika Angkatan 2010 dan rekan-rekan guru SMP Negeri 1 Sukodono, Lumajang yang selama ini dengan penuh perhatian, pengorbanan memberikan doa, dan dorongan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi ini.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini dan berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jember, 9 Nopember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penyajian Segmen Garis	4
2.2 Penyajian Lingkaran Berpusat pada Sumbu Segmen Garis	5
2.3 Penyajian Elips	6
2.4 Barisan Bilangan Real dan Beberapa Contoh Barisan Bangun Geometris	7
2.4.1 Barisan Bilangan Real	7
2.4.2 Beberapa Contoh Barisan Bangun Geometris	8
2.5 Transformasi Titik di Bidang	9
2.5.1 Refleksi (pencerminan)	10
2.5.2 Rotasi	12

2.5.3 Dilatasi	12
2.6 Kekongruenan dan Kesebangunan	14
2.6.1 Kekongruenan Dua Poligon	14
2.6.2 Kesebangunan Dua Poligon	14
2.7 Konstruksi Beberapa Benda Geometri Dengan Program Maple	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Pembagian Daerah Persegi	20
4.2 Identifikasi Hasil Potongan Bidang dan Deteksi Barisan Geometri	25
4.3 Desain Bentuk Kurva Isian pada Potongan Bidang Segitiga dan Tembereng	32
4.4 Desain Mozaik pada Persegi	35
4.5 Pembahasan	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

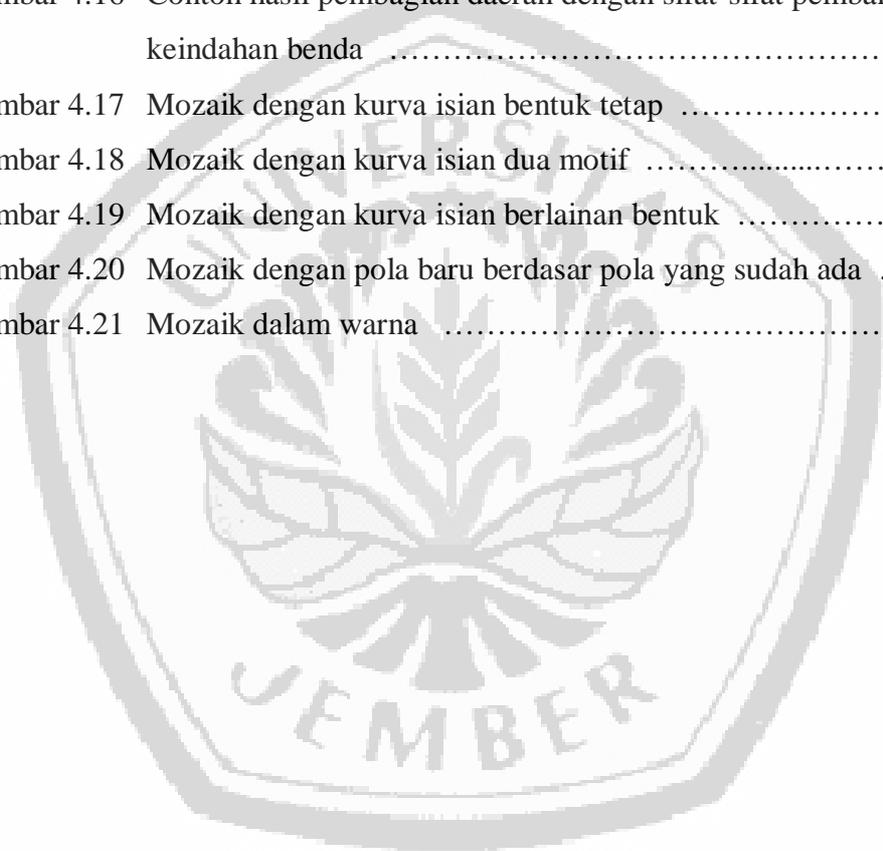
Tabel 2.1 Parameter t pada Busur Seperempat Lingkaran	17
Tabel 4.1 Ukuran panjang sisi potongan bidang hasil penetapan 4 titik	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Motif Batik	2
Gambar 2.1	Penyajian segmen garis di bidang	4
Gambar 2.2	Penyajian lingkaran	5
Gambar 2.3	Penyajian elips	6
Gambar 2.4	Barisan bangun geometris	9
Gambar 2.5	Pencerminan titik p terhadap garis m	10
Gambar 2.6	Kesimetrisan pada pencerminan	11
Gambar 2.7	Kesimetrisan pada pencerminan titik	11
Gambar 2.8	Rotasi	12
Gambar 2.9	Dilatasi	13
Gambar 2.10	Segmen garis dengan Maple 13	15
Gambar 2.11	Lingkaran dengan Maple 13	16
Gambar 2.12	Setengah Lingkaran dengan Maple 13	17
Gambar 2.13	Penyajian Elips dengan Maple 13	18
Gambar 2.14	Setengah Elips dengan Maple 13	18
Gambar 3.1	Skema Penelitian	18
Gambar 4.1	Penetapan titik pada pembagian persegi	21
Gambar 4.2	Hasil penarikan segmen garis pada penetapan titik pembagian persegi	22
Gambar 4.3	Hasil pembagian bidang persegi	24
Gambar 4.4	Pelabelan hasil potongan bidang persegi	31
Gambar 4.5	Penetapan titik-titik pada interior segitiga	32
Gambar 4.6	Contoh bentuk kurva isian pada potongan bidang	34
Gambar 4.7	Desain mozaik model keong dengan aturan 1-0	36
Gambar 4.8	Desain mozaik model keong dengan kurva isian tetap	37
Gambar 4.9	Desain mozaik model keong dengan bentuk kurva bergantian .	37
Gambar 4.10	Desain mozaik model keong dengan kurva isian tetap dalam satu baris	38

Gambar 4.11	Desain mozaik model keong dalam warna	38
Gambar 4.12	Desain mozaik model gelang persegi dengan bentuk kurva isian tetap	39
Gambar 4.13	Desain mozaik model gelang persegi dengan bentuk kurva isian berbeda	40
Gambar 4.14	Desain mozaik model gelang persegi dalam warna	40
Gambar 4.15	Desain mozaik model diamon dengan kurva isian tetap	41
Gambar 4.16	Contoh hasil pembagian daerah dengan sifat-sifat pembangun keindahan benda	43
Gambar 4.17	Mozaik dengan kurva isian bentuk tetap	43
Gambar 4.18	Mozaik dengan kurva isian dua motif	43
Gambar 4.19	Mozaik dengan kurva isian berlainan bentuk	44
Gambar 4.20	Mozaik dengan pola baru berdasar pola yang sudah ada	44
Gambar 4.21	Mozaik dalam warna	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	48
Lampiran A.2	49
Lampiran B.1	50
Lampiran B.2	51
Lampiran B.3	53

