

Desain Mozaik Pada Interior Persegi Berkarakter Barisan Geometri (*The Mosaic Design In Rectangle Interior Of Geometric Line Character*)

Endang Murihani¹, Kusno², Kiswara Agung Santoso²

¹Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember

²Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember

Abstract

Mosaic is a creation that arranging pieces of geometric in a space. This mosaic design which has geometric line character enrich the varieties of mosaic designs more attractive and various. The result of research found that to develop the mosaic design in rectangle interior for geometric line character needed some steps as follows: (1) constructing pieces of rectangle that the size is arranged in geometric line form through spot among each side, (2) fill in each pieces in the result of step (1) with filling curve permanently or exchanging by using the rotation or dilatation, (3) combining some rectangles as the result of step (2) and coloring the background or filling curve.

Key words: *geometric line, mosaic, varieties.*

1. Pendahuluan

Banyak ditemukan benda alam yang memiliki pola dasar benda-benda standar geometris, misalnya sarang lebah bentuk dasarnya terkonstruksi menyerupai bentuk segienam beraturan, mahkota bunga kemboja terkonstruksi menyerupai bentuk lingkaran atau elips. Melalui inspirasi dari benda alam tersebut dapat dikembangkan untuk memberikan motif pada *wallpaper*, terali jendela atau pada kaca mozaik, taplak meja dan motif batik. Dengan kata lain benda-benda tersebut dapat dipolakan dari penggabungan beberapa benda standar bentuk lingkaran, elips maupun persegi.

Produk mozaik, *wallpaper*, motif batik dan taplak meja bentuk motifnya dekat dengan benda berbentuk lingkaran ataupun elips dan model desainnya dibangun dengan menggunakan 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. Dalam makalah ini dibahas bila diberikan data persegi bagaimana dalam bidang persegi tersebut dapat didesain pola-pola bentuk geometris berkarakter barisan geometri yang mempertahankan kesebangunan pada interior segitiga, persegi, atau bentuk bangun geometris lainnya dengan pola isian terbangun dari potongan garis, lingkaran ataupun elips.

2. Metode Penelitian

Untuk membangun bermacam-macam motif batik, *wallpaper*, mozaik, dan sejenisnya dalam persegi dengan konsep barisan geometri dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut. Pertama, membagi daerah persegi untuk mendapatkan potongan-potongan bidang. Kedua, mengidentifikasi hasil potongan bidang dimaksud sebangun

dan terurut menurut konsep barisan geometri. Ketiga, mendesain kurva isian potongan bidang yang terbangun dari potongan garis, lingkaran atau elips. Keempat, mendesain mozaik dalam persegi.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk membangun bermacam-macam motif batik, *wallpaper*, mozaik, dan sejenisnya dalam persegi dengan menggunakan konsep barisan geometri dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut. Pertama, membagi daerah persegi untuk mendapatkan potongan-potongan bidang. Kedua, mengidentifikasi hasil potongan bidang dimaksud sebangun dan terurut menurut konsep barisan geometri. Ketiga, mendesain kurva isian potongan bidang yang terbangun dari potongan garis, lingkaran atau elips. Akhirnya, mensimulasikan pemo-delan mozaik dalam persegi.

3.1 Pembagian Daerah Persegi

Ditetapkan data persegi $ABCD$ dengan panjang sisi a satuan (Gambar 1a). Persegi tersebut dicacah menjadi beberapa potongan bidang dengan menerapkan prinsip-prinsip kesebangunan, kekongruenan ataupun proporsionalitas terkait bentuk dan ukuran. Langkah-langkah pembagian bidang persegi $ABCD$ sebagai berikut.

a. Menetapkan beberapa titik pada sisi atau interior persegi $ABCD$. Tujuannya adalah untuk mendapatkan potongan bidang bentuk segitiga, persegi, persegi panjang, potongan bidang dibatasi segmen garis dan busur lingkaran, atau bentuk lainnya yang sebangun atau kongruen dengan cara antara lain sebagai berikut.

1. Kasus 4 Titik pada Sisi Persegi

Menetapkan 4 titik pada sisi persegi dengan cara sebagai berikut:

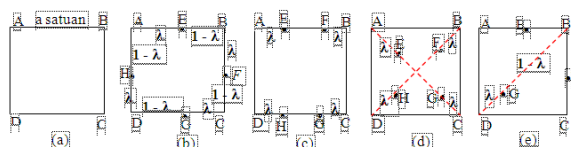
- a) menetapkan empat titik $E, F, G, \text{ dan } H$ masing-masing terletak pada sisi AB, BC, CD, AD dan berjarak λ dari titik $A, B, C, \text{ dan } D$ dengan $\lambda \in \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4} \right]$ (Gambar 1b);
- b) menetapkan pasangan dua titik yaitu (E, F) dan (G, H) masing-masing pada sisi AB dan sisi DC . Titik $E, F, G, \text{ dan } H$ tersebut masing-masing berjarak λ dari titik $A, B, C, \text{ dan } D$ dengan $\lambda \in \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{3} \right]$ (Gambar 1c).

2. Kasus 4 Titik atau 3 Titik pada Sisi dan atau Interior Persegi

Menetapkan 4 titik atau 3 titik pada sisi dan atau interior persegi dengan cara antara lain sebagai berikut:

Menetapkan pasangan dua titik (E, G) dan (F, H) masing-masing pada diagonal AC dan BD . Titik $E, F, G, \text{ dan } H$ masing-masing berjarak λ dari titik $A, B, C, \text{ dan } D$ dengan $\lambda \in \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{3} \right]$ (Gambar 1d);

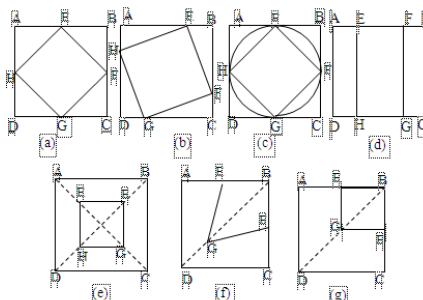
- a) menetapkan tiga titik $E, F, \text{ dan } G$ dengan ketentuan titik E dan titik F merupakan titik tengah sisi AB dan sisi BC , titik G pada diagonal DB interior persegi dengan jarak $\lambda \in \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right]$ dari titik D (Gambar 1e).



Gambar 1 Penetapan titik pada pembagian persegi

b. Menarik segmen garis terdefinisi dari titik hasil perlakuan (a) dengan cara antara lain sebagai berikut.

1. Menarik segmen garis $\overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \text{ dan } \overline{HE}$ pada Gambar 1a. Dalam hal $\lambda = 0,5$ diperoleh persegi sebangun dengan persegi semula dan beberapa segitiga siku-siku samakaki yang kongruen (Gambar 2a) tetapi dalam hal $\lambda = 0,75$ juga diperoleh persegi yang sebangun dengan persegi semula dan beberapa segitiga siku-siku tidak samakaki yang kongruen (Gambar 2b).
2. Menarik, pertama, hasil perlakuan (b1) kemudian membangun lingkaran dari gabungan busur-busur $\widehat{EF}, \widehat{FG}, \widehat{GH}, \text{ dan } \widehat{HE}$ berpusat di titik berat persegi $ABCD$. Dalam hal ini diperoleh persegi sebangun dengan persegi semula dan potongan-potongan bidang kongruen yang berbentuk tembereng dari lingkaran sepusat, bangun yang dibatasi dua segmen garis dan busur lingkaran sepusat (Gambar 2c).
3. Menarik segmen garis \overline{EH} dan \overline{FG} pada Gambar 1b. Dalam hal $\lambda = 0,25$ diperoleh bangun persegi panjang yang simetris terhadap sumbu simetri tegak persegi $ABCD$ (Gambar 2d).
4. Menarik segmen garis $\overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \text{ dan } \overline{HE}$ pada Gambar 2.1c. Dalam kasus $\lambda = 0,5$ diperoleh bangun persegi yang sebangun dengan persegi semula dan simetris terhadap sumbu simetri persegi (Gambar 2e).
5. Menarik segmen garis yang menghu-bungkan titik-titik di tengah sisi persegi dengan titik pada diagonal persegi pada Gambar 1d. Dalam hal $\lambda = 0,25$ diperoleh bangun yang semetris terhadap salah satu diagonal persegi semula (Gambar 2f). Tetapi dalam hal $\lambda = 0,5$ diperoleh bangun yang berbentuk “L” yang simetris terhadap salah satu diagonal persegi semula (Gambar 2g).



Gambar 2 Hasil menarik segmen garis pada penetapan titik pembagian persegi

c. Iterasi desain persegi, persegi panjang, lingkaran, belah ketupat, atau layang-layang adalah melakukan pengulangan prosedur (a) dan (b). Dalam kasus ini, pengulangan prosedur tersebut dapat dilakukan dengan cara antara lain:

1. iterasi tetap, artinya pengulangan prosedur (a) penetapan titik baik dalam pemilihan sisi maupun nilai λ dan prosedur (b) menarik segmen garis, busur

lingkaran atau potongan elips secara konsisten yang dilakukan pada interior yang lebih kecil (Gambar 3a, b1, c1, e1, f, dan g1);

2. iterasi bolak-balik, artinya pengulangan prosedur (a) dan (b) pada interior yang lebih kecil dengan:

a) pemilihan sisi untuk penetapan titik, yaitu prosedur (a), awalnya dalam penetapan titik-titik:

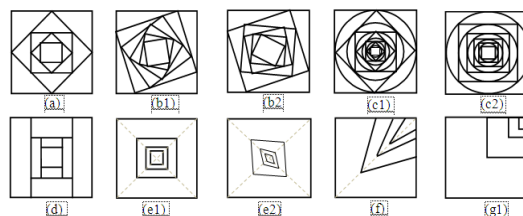
1) pada sisi atas dan sisi bawah persegi (Gambar 2d) selanjutnya penetapan titik-titik pada sisi kiri dan sisi kanan persegi dengan nilai λ tetap dan seterusnya dilakukan secara bergantian perlakuan tersebut (Gambar 3.d);

2) dalam kasus lain Gambar 2c tanpa menarik segmen garis, penetapan empat titik pada sisi persegi selanjutnya penetapan empat titik berikutnya merupakan perpotongan lingkaran yang merupakan gabungan empat busur lingkaran dengan diagonal interior persegi kemudian dilakukan penarikan segmen garis dan seterusnya dilakukan secara bergantian perlakuan tersebut (Gambar 3.c2).

b) pemilihan nilai λ jarak penetapan titik dari titik sudut persegi, yaitu:

1) penetapan titik berjarak λ selanjutnya penetapan titik berjarak $(1-\lambda)$ pada interior yang lebih kecil dan seterusnya dilakukan bergantian jarak titik tersebut pada interior yang lebih kecil (Gambar 3.b2);

2) penetapan nilai λ yang berbeda pada kedua diagonal interior persegi, yaitu $\lambda = \frac{1}{4}$ dan $\lambda = \frac{1}{3}$. Kedua nilai λ tersebut digunakan secara bergantian pada kedua diagonal dalam interior yang lebih kecil (Gambar 3.e2).



Gambar 3 Hasil pembagian bidang

3.2 Identifikasi Hasil Potongan Bidang dan Deteksi Barisan Geometri

Pada bagian ini didiskusikan langkah untuk mengevaluasi konsistensi bentuk-bentuk kesebangunan dari potongan-potongan bidang yang berupa segitiga, persegi, persegi panjang, tembereng, atau daerah yang dibatasi segmen garis dan busur lingkaran. Tegasnya dilakukan analisis hitung panjang segmen garis, hitung sudut, deteksi potongan-potongan bidang sebangun yang membentuk barisan geometri, dan penetapan variasi jenis barisan potongan bidang. Uraian lengkapnya sebagai berikut.

Ditetapkan titik-titik sudut persegi $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$, $C(x_C, y_C)$, dan $D(x_D, y_D)$.

a. *Analisis Hitung Panjang Segmen Garis Potongan Bidang*

Berdasarkan perlakuan 2.1.a dan 2.1.b, hitung panjang segmen garis dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1) menentukan koordinat titik-titik hasil perlakuan 2.1.a dengan melalui formula

$$\begin{cases} x(t) = (1-t)x_A + tx_B, \\ y(t) = (1-t)y_A + ty_B, \end{cases}$$

2) menentukan panjang segmen garis hasil perlakuan 2.1.b dengan melalui formula

$$d = |\overline{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}.$$

b. *Analisis Ukuran Sudut Potongan Bidang*

Berdasarkan perlakuan 2.1.b, ukuran sudut potongan bidang hasil pembagian daerah persegi *ABCD* melalui $\tan \theta = \frac{y}{x}$ dimana *y* adalah panjang sisi di depan sudut θ dan *x* adalah panjang sisi yang menyiku sudut θ . Bentuk potongan-potongan bidang hasil pembagian daerah persegi *ABCD* ukuran sudut-sudutnya dapat dihitung karena nilai λ sudah ditetapkan.

c. *Deteksi Potongan-potongan Bidang Sebangun Membentuk Barisan Geometri*

Berdasarkan hasil 2.2.a dan 2.2.b didapatkan bahwa setiap potongan bidang pada setiap level (Gambar 3a, b, c, e1, dan g1) terdapat korespondensi diantara titik sudut-titik sudut dan pasangan sudutnya kongruen. Rasio panjang sisinya masing-masing adalah $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\frac{1}{4}\sqrt{10}$, $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{2}$. Potongan-potongan bidang dalam setiap gambar merupakan barisan bangun sebangun yang terurut menurut barisan geometri.

d. *Menetapkan Banyaknya Variasi Jenis Barisan Potongan-potongan Bidang*

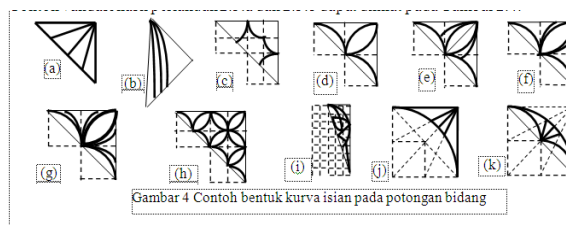
Berdasarkan hasil 2.2.c perlu diberikan label pada potongan-potongan bidang sebangun yang membentuk barisan geometri sehingga dapat menetapkan banyaknya variasi jenis barisan potongan-potongan bidang tersebut. Pada prinsipnya cara pemberian label secara terurut dari potongan yang terbesar ke potongan terkecil dengan pilihan arah sehingga diperoleh model pelabelan arah spiral, pelabelan arah zig-zag, pelabelan sumbu simetri, dan pelabelan arah melingkar.

3.3 Desain Bentuk Kurva Isian pada Potongan Bidang Segitiga dan Tembereng

Berdasarkan hasil pembagian persegi *ABCD* berbentuk potongan bidang segitiga, daerah yang dibatasi segmen garis dan busur lingkaran sepusat maka untuk mendesain mozaik dalam potongan bidang tersebut dengan menggunakan potongan garis, lingkaran atau elips dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. menetapkan beberapa titik pada sisi, dalam atau luar interior potongan bidang,
- b. menarik segmen garis atau busur lingkaran dari titik hasil perlakuan (2.3.a).

Contoh validasi hasil perlakuan 2.3.a dan 2.3.b dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Contoh bentuk kurva isian pada potongan bidang

3.4 Desain Mozaik pada Persegi

Ditetapkan data pertama diberikan bentuk potongan-potongan bidang sebangun membentuk barisan geometri dalam bingkai persegi (Gambar 3). Data kedua

disediakan beberapa bentuk kurva isian potongan bidang seperti Gambar 4. Dari dua data tersebut dibentuk beberapa desain mozaik terdefinisi di dalam bingkai dimaksud dengan langkah-langkah sebagai berikut.

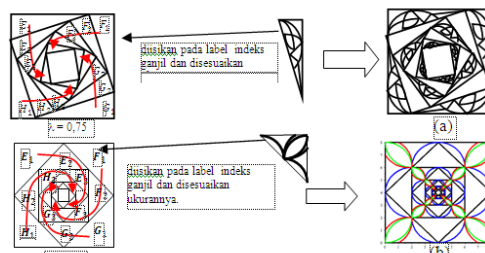
3. 4.1 Desain Mozaik Model Keong

a. Menetapkan potongan-potongan bidang sebangun yang membentuk barisan geometri dan memiliki ciri spiral seperti rumah keong, contoh dapat dipilih yaitu Gambar 3.a atau Gambar 3.b1.

b. Memilih bentuk kurva isian sesuai dengan ukuran masing-masing potongan bidang hasil (1) dan dapat dipilih dari Gambar 4 atau bentuk kurva isian dari potongan lingkaran atau elips dengan pusat sama atau berlainan pusat.

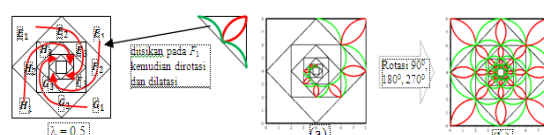
c. Mengisi potongan bidang hasil (1) dengan kurva isian potongan bidang. Contoh kasus pengisian potongan bidang dengan pemilihan bentuk kurva isian dan cara pengisian yang beragam, uraian jelasnya sebagai berikut.

- 1) Ditetapkan potongan-potongan bidang dalam persegi seperti Gambar 3.b2 (nilai $\lambda = 0,75$) dan dipilih kurva isian seperti Gambar 4i atau ditetapkan potongan bidang seperti Gambar 3.a1 (nilai $\lambda = 0,5$) dan dipilih kurva isian seperti Gambar 4f. Kurva isian tersebut diisikan pada barisan potongan bidang dengan indeks ganjil atau dengan aturan 1-0, 1-0, dan seterusnya (1 = diisi kurva, 0 = tidak diisi kurva). Validasi hasil masing-masing pada Gambar 5a dan Gambar 5b.



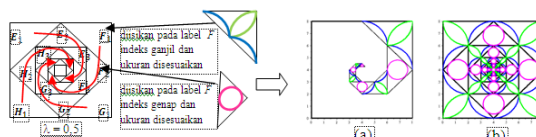
Gambar 5 Desain mozaik model keong dengan aturan 1-0

- 2) Ditetapkan potongan bidang dalam per-segi seperti Gambar 3.a1 (nilai $\lambda = \frac{1}{2}$) dan kurva isian seperti Gambar 4d. Pengisian potongan-potongan bidang dimaksud diisi dengan bentuk kurva yang dipilih ditetapkan sama, dilakukan cara sebagai berikut. Pertama, potongan bidang F_1 (Gambar 4.a) diisi kurva isian yang dipilih. Kedua, F_2 diisi dengan hasil isian F_1 dirotasi -45° dan dilatasi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dengan pusat titik berat persegi $ABCD$. Ketiga, F_3 diisi dengan hasil isian F_2 dirotasi -45° dan dilatasi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dengan pusat titik berat persegi $ABCD$ dan seterusnya sehingga seluruh potongan bidang pada label F terisi kurva isian (Gambar 6a). Selanjutnya, hasil isian pada label F dirotasi 90° , 180° , dan 270° dengan pusat rotasi titik berat persegi $ABCD$ sehingga seluruh potongan bidang label $G, H, dan E$ terisi kurva isian. Validasi hasil cara 1 sampai 3 disajikan pada Gambar 6b.



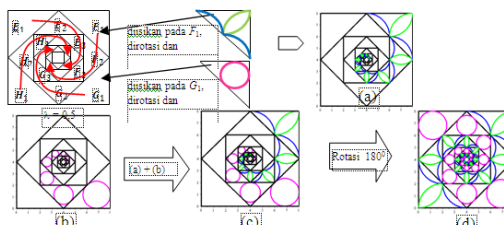
Gambar 6 Desain mozaik model keong dengan kurva isian tetap

- 3) Ditetapkan potongan bidang seperti Gambar 3.a (nilai $\lambda = \frac{1}{2}$) dan dua bentuk kurva isian yang ditetapkan tidak sejenis (kurva isian seperti Gambar 4d dan kurva isian berbentuk lingkaran). Potongan-potongan bidang pada label F diisi kurva isian dengan dua bentuk kurva secara bergantian (Gambar 7a), kemudian dirotasi 90^0 , 180^0 , dan 270^0 sehingga barisan potongan bidang label G, H, dan E terisi oleh kurva isian (Gambar 7b).



Gambar 7 Desain mozaik model keong dengan bentuk kurva isian bergantian

- 4) Kasus sama seperti c.3), pengisian potongan-potongan bidang pada label F dengan kurva isian seperti Gambar 4d dan dilakukan seperti cara c.2) (Gambar 8a) selanjutnya dirotasi 180^0 untuk mengisi potongan-potongan bidang pada label H.



Gambar 8 Desain mozaik model keong dengan kurva isian tetap dalam barisan

Cara tersebut berlaku juga pada kurva isian bentuk lingkaran yang diisikan pada barisan potongan bidang berlabel G (Gambar 8b) kemudian dirotasi 180^0 untuk mengisi potongan bidang pada label E. Validasi hasil kasus ini disajikan pada Gambar 8d.

- d. Memberi warna pada permukaan latar dan kurva isian pada Gambar 5a, b, Gambar 6b, Gambar 7b dan 8d seperti Gambar 9.

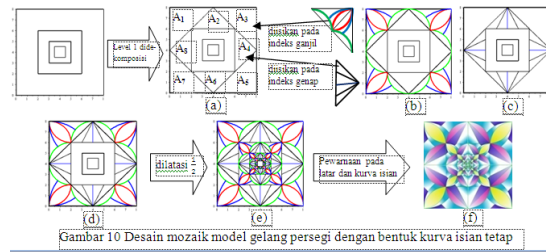


Gambar 9 Desain mozaik model keong dalam warna

3.4.2 Desain Mozaik Model Gelang Persegi

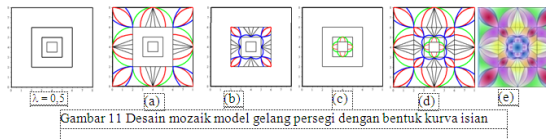
- a. Menetapkan potongan-potongan bidang (potongan berlubang menyerupai gelang) sebangun membentuk barisan geometri.
- b. Memilih bentuk kurva isian potongan bidang sesuai dengan ukuran masing-masing potongan hasil (1) dapat dipilih dari Gambar 4 atau bentuk kurva isian dari potongan garis, potongan lingkaran maupun elips dengan pusat sama atau berlainan pusat.
- c. Mengisi potongan bidang hasil (1) dengan kurva isian. Contoh kasus pengisian potongan bidang dengan bentuk kurva isian tetap sama atau tidak tetap sama.
 - 1) Dipilih barisan potongan bidang seperti Gambar 3e yang didekomposisi hasil level pertama pembagian daerah persegi Gambar 3a (Gambar 10a) dan kurva isian potongan bidang seperti Gambar 4a dan Gambar 4e. Proses pengisian, sebagai berikut. Pertama, barisan potongan bidang berindeks ganjil diisi kurva isian seperti Gambar 4e (Gambar 10b) dan barisan potongan bidang berindeks genap

diisi kurva isian seperti Gambar 4a (Gambar 10c). Kedua, hasil pertama diaplikasikan terhadap potongan bidang yang ukurannya lebih kecil dengan cara mentransformasi dilatasi $\frac{1}{2}$ dengan pusat titik berat persegi *ABCD* dan seterusnya sehingga potongan bidang sebangun terisi kurva isian. Validasi hasil dari langkah pertama sampai dengan ketiga disajikan pada Gambar 10e.



Gambar 10 Desain mozaik model gelang persegi dengan bentuk kurva isian tetap

- 2) Dipilih barisan potongan bidang seperti Gambar 3e dan kurva isian potongan bidang terbentuk dari gabungan potongan garis, potongan lingkaran, atau elips. Proses pengisian, potongan bidang level 1 diisi kurva isian terbangun dari potongan garis, potongan lingkaran tidak sepusat, dan potongan elips sepusat dengan potongan lingkaran (Gambar 11a). Potongan bidang level 2 diisi kurva isian terbangun dari potongan garis dan potongan lingkaran pusat segaris (11b). Selanjutnya potongan bidang level 3 diisi kurva isian terbangun dari potongan lingkaran dan potongan elips sepusat (Gambar 11c).
- d. Memberi warna pada permukaan latar dan kurva isian (Gambar 10f dan 11e).



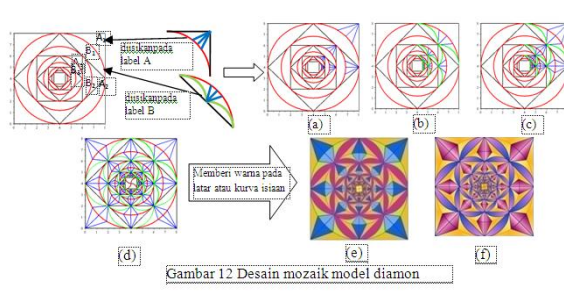
Gambar 11 Desain mozaik model gelang persegi dengan bentuk kurva isian

3.4.3 Desain Mozaik Model Diamon

- a. Menetapkan potongan-potongan bidang sebangun membentuk barisan geometri, contoh dipilih Gambar 3b.
- b. Memilih bentuk kurva isian potongan bidang sesuai dengan ukuran masing-masing potongan hasil (1), dipilih Gambar 4j dan Gambar 4k.
- c. Mengisikan bentuk kurva isian potongan bidang hasil (2) pada potongan bidang hasil (1). Dalam kasus ini diberikan contoh, kurva isian potongan bidang Gambar 4j diisikan pada barisan potongan bidang label A (Gambar 3.b1) dengan cara sebagai berikut. Pertama, isi potongan bidang A_1 dengan kurva isian Gambar 4j. Kedua, hasil pertama ditransformasi dilatasi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dilanjutkan rotasi -45^0 dengan pusat transformasi titik berat persegi *ABCD*. Ketiga, hasil kedua didilatasi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dilanjutkan rotasi 45^0 dengan pusat titik berat persegi *ABCD* dan seterusnya mengulang cara 2 dan 3 secara bergantian pada interior yang lebih kecil sehingga potongan bidang berlabel A terisi semua (Gambar 12a). Cara tersebut berlaku juga pada kurva isian Gambar 2.4k diisikan pada barisan potongan bidang label B (Gambar 12b). Keempat, hasil cara pertama sampai cara ketiga (Gambar 12c) dirotasi 90^0 , 180^0 , dan 270^0 sehingga

seluruh potongan bidang terisi kurva isian. Validasi hasil dari cara 1 sampai dengan 5 disajikan pada Gambar 12d.

d. Pemberian pewarnaan pada permukaan latar dan kurva isian (Gambar 12e, f).

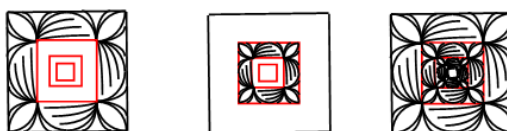


Gambar 12 Desain mozaik model diamon

4. Pembahasan

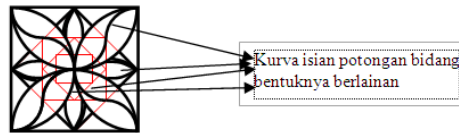
Kajian tehnik desain mozaik yang telah diuraikan di atas didapatkan beberapa keuntungan sebagai berikut.

- a. Tehnik pembagian daerah persegi ke dalam beberapa potongan bidang memberikan beragam pola deretan bangun geometris. Jelasnya sebagai berikut:
 - 1) apabila λ diberikan nilai yang berbeda dalam selang $[0, 1]$ maka akan diperoleh sedikitnya tiga model yaitu barisan potongan bidang membentuk model keong (Gambar 5, Gambar 6a, Gambar 7a, Gambar 8a), model gelang persegi (Gambar 10 dan Gambar 11), dan model diamon (Gambar 12).
 - 2) pembagian daerah persegi yang dikenalkan menghasilkan sifat-sifat pembangun keindahan benda antara lain: sifat kesimetrisan, kekongruenan, maupun kesebangunan .
 - 3) model dan arah deretan potongan bidang lebih beragam: deretan potongan bidang dengan arah spiral, zig-zag, vertikal/horizontal, diagonal, dan melingkar yang sebangun dan terurut menurut barisan geometri.
- b. pemilihan kurva isian pada masing-masing potongan bidang dapat menghasilkan beragam bentuk model mozaik, sebagai contoh mozaik model keong, mozaik model gelang persegi, dan mozaik model diamon. Selain itu pemilihan kurva pengisi bidang dapat dilakukan dengan mudah antara lain:
 - 1) bentuk kurva yang dipilih dapat ditetapkan sama bentuk, seperti pada Gambar 7a, Gambar 7c, atau Gambar 13.



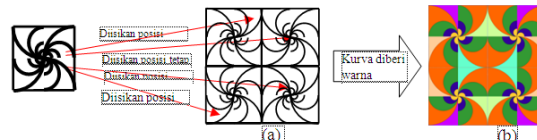
Gambar 13 Mozaik dengan kurva isian tetap sama

- 2) pemilihan bentuk kurva isian dapat bergantian artinya terdapat dua motif kurva isian yang dipasangkan dalam deretan potongan bidang secara berbeda (secara bergantian) pada potongan-potongan bidang kongruen seperti pada Gambar 7a, Gambar 8c.
- 3) kurva dalam masing-masing potongan bidang sebangun dapat dipilih berlainan bentuknya, seperti Gambar 14.



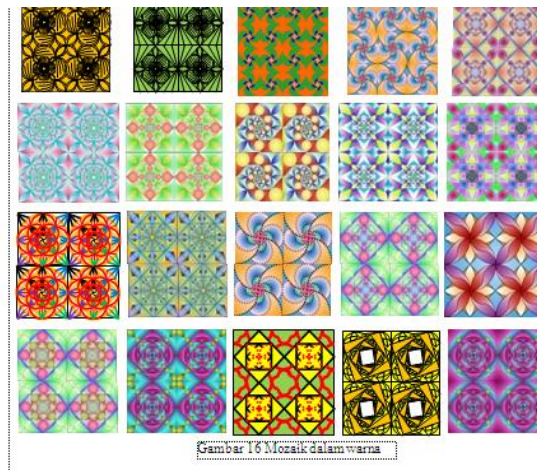
Gambar 14 Mozaik dengan kurva isian berlainan bentuk

c. tehnik yang diperkenalkan memberikan fasilitas untuk mengubah ukuran maupun mengembangkan pola baru mozaik berdasarkan pola dasar mozaik yang sudah ada (Gambar 15b).



Gambar 15 Mozaik dengan pola baru berdasar pola yang sudah ada

d. pemilihan warna yang digunakan untuk kurva dan bidang latar memberi beragam pola mozaik dan dapat menghasilkan gambar didimensi tiga (Gambar 16).



Gambar 16 Mozaik dalam warna

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa untuk mengembangkan desain mozaik pada interior persegi berkarakter barisan geometri diperlukan beberapa langkah sebagai berikut:

- a. membangun cacahan bidang dalam persegi yang ukurannya tersusun dalam bentuk barisan geometri melalui penentuan titik antara pada masing-masing sisi,
- b. mengisi masing-masing potongan bidang hasil (1) dengan kurva isian dan tehnik pilihan kurva isian secara tetap atau bergantian kemudian dilakukan operasi rotasi atau dilatasi,

menggabung dari beberapa persegi hasil perlakuan (2) dan memberikan warna pada latar maupun kurva isiannya.

Daftar Pustaka

Ayres, F., 2003, *Schaum's Outlines Matematika Universitas*, Jakarta, Penerbit Erlangga

- Bird, J., 2002. *Basic Engineering Mathematics 3rd Edition*. Inggris, Elsevier Lid, The Boulevard Langford Lane, Kidlington, OX5 IGB, England
- Fuller, G. & Tarwater, D., 1987. *Analytic Geometry*. Texas, Addison-Wesley Publishing Company
- Kasnowihardjo, G., 2011. *Mengangkat Batik Bayat*,
<http://sosbud.kompasiana.com/2011/10/11/mengangkat-batik-bayat> [7-3- 2012]
- Kusno, 2003. *Diktat Kuliah Geometri*. Jember, Fakultas MIPA Universitas Jember
- Kusno, 2010. *Geometri Rancang Bangun*. Jember, Jember University Press
- Mendelson, E., 1985. *Theory and Problems of Beginning Calculus*. New York, Mc. Graw Hill, Inc
- Niswah, H., 2010. *Desain Geometrik Ornamen Berbingkai Dasar Lingkaran*. Jember . Fakultas MIPA Universitas Jember
- Normandiri, 2007. *Matematika SMA Kelas XII IPA*. Jakarta, Penerbit Erlangga
- Tampomas, H., 1999. *Seribu Pena Matematika SMU Kelas 3*. Jakarta, Penerbit Erlangga
- Winotosastro, - . *Traditional Batik Motif Yogyakarta*,
<http://winotosastro.com/batik/batikyogya.html> [1 Maret 2012]
- Zaini, A., 2011. *Refleksi Perubahan Sosial Budaya Dalam Motif Batik Di Surakarta*,
<http://afrizal.student.umm.ac.id> [8 Maret 2012]