

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari beragam daerah, bahasa, agama, dan perbedaan suku bangsa yang membuat Indonesia kaya akan budaya. Budaya Indonesia memiliki ciri khas yang unik sehingga banyak negara yang melirik akan kekayaan budaya dan adat di Indonesia, karena begitu tingginya nilai dalam suatu kesenian dan kebudayaan tersebut maka tak jarang bangsa lain ingin mencoba memiliki kesenian dan kebudayaan tersebut sebagai nilai jual untuk menarik minat turis pada sektor pariwisata (Marpaung, 2015). Keragaman budaya Indonesia banyak menciptakan karya seni budaya yang diwariskan turun-temurun oleh nenek moyang. Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya tersebut adalah Sumatera Utara. Sumatera Utara merupakan daerah di Indonesia yang memiliki banyak etnis suku yang beragam salah satunya suku batak. Suku batak merupakan salah satu etnis terbesar di Nusantara (Simanjuntak et al., 2019). Batak memiliki beberapa subsuku yaitu Batak Toba, Karo, Angkola, Simalungun, Mandailing, dan Pakpak. Rumah adat, pakaian, tarian, senjata tradisional, suku, lagu daerah, dan bahasa merupakan macam-macam kekayaan budaya yang dimiliki oleh Sumatera Utara. Dari beberapa jenis subsuku batak, batak memiliki ciri tradisi serta budaya salah satunya dapat dilihat dari jenis ragam hias atau ornamennya. Ornamen atau ragam hias satu dengan lainnya terdapat perbedaan, hal ini disebabkan oleh pengaruh lingkungan kebudayaan dan pola kehidupan masyarakat masing-masing daerah (Wahid, 2013).

Salah satu etnik di Sumatera Utara yang mempunyai rumah adat unik ialah etnik Batak Toba yang rumah adatnya disebut dengan nama rumah bolon. Rumah adat batak toba dihiasi dengan ukiran yang hampir memenuhi seluruh bangunan. Seni ukiran ornamen pada Batak Toba atau yang biasa disebut gorga. Gorga adalah ukiran atau pahatan yang biasanya terdapat pada bagian luar rumah adat Batak Toba (Pane & Sihotang, 2022). Setiap jenis ukiran gorga memiliki makna tersirat yang diyakini memiliki pesan dan harapan bagi para keturunannya, yang menandakan

bahwa nilai warisan budaya pada Batak Toba masih tetap bertahan dan dilestarikan. Dalam ukiran gorga, Bangsa Batak juga menerapkan dimensi fractal (geometris) dalam Gorga Rumah Batak (Sihombing & Tambunan, 2021). Berdasarkan dari penjelasan yang sudah dipaparkan, gorga (ornamen) batak toba dapat dihubungkan dengan konsep-konsep matematika atau yang dapat disebut dengan Etnomatematika. Etnomatematika adalah suatu pendekatan budaya pemikiran matematika yang dibentuk oleh masyarakat multicultural tentang objek-objek matematika (Nufus H & Adu, 2020). Etnomatematika memiliki persamaan sebagai lensa untuk memandang dan memahami matematika sebagai suatu hasil budaya atau produk budaya.

Masyarakat Batak telah mengenal geometri transformasi sejak lama. Hal ini terlihat dari prinsip-prinsip geometri transformasi yang mereka gunakan dalam pembuatan ornamen gorga. Ornamen batak Toba terdiri dari 17 jenis motif yang beragam. Motif yang ditemukan pada seni ukir gorga (ornamen) menggunakan konsep geometri transformasi seperti refleksi, pergeseran, dan rotasi (Ditasona, 2018). Dalam ornamen batak toba juga terdapat pola berulang dan juga simetris. Jika dihubungkan dengan matematika, pola berulang dan simetris pada bidang datar, yang terbentuk dari transformasi, termasuk dalam grup simetri bidang datar. Teori grup simetris adalah konsep matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan motif atau pola (Kartika & Rahmawati Suwanto, 2022). Grup simetri bidang datar ini sering disebut juga sebagai grup frieze dan grup kristalografi.

Frieze group merupakan subgrup dari grup simetri yang dibangun oleh translasi satu arah (Rahmawati, A., Helmi, 2018). *Frieze group* atau yang biasa juga disebut sebagai pola frieze memiliki ciri khusus yaitu selalu dibangun oleh translasi. Terdapat tujuh pola berbeda yang mungkin terbentuk dari kombinasi isometri yang ada (Rahmawati, A., Helmi, 2018). Pola Kristalografi merupakan pola datar berdimensi dua yang membentuk sebuah kisi. Pola Kristalografi memiliki 5 tipe kisi satuan dan terdapat 17 pola (Panjaitan et al., 2022). Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai grup frieze dan grup kristalografi diantaranya adalah "*Frieze Pattern on Shibori Fabric*" (Puspasari et al., 2022) yang meneliti pola frieze pada motif kain Shibori yang ada di Tugulung yang menghasilkan bahwa tidak

semua pola simetri yang ada dapat diklasifikasikan kedalam 7 pola Frieze Grup karena terdapat pola simetri yang tidak memuat translasi. Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh (Ray & Nataliani, 2022) yang melakukan Pembuatan Motif Keramik Menggunakan Grup Simetri yaitu Grup Kristalografi dengan bantuan teknologi *Rapid Prototyping* (RP) dan *Reverse Engineering* (RE) sehingga menghasilkan 17 pola dari 17 grup simetri yang berasal dari satu pola dasar. (Panjaitan et al., 2022) meneliti motif songket melayu deli berdasarkan pola frieze dan pola kristalografi. Dalam penelitian ditemukan bahwa terdapat 2 pola Frieze dalam songket Melayu Deli. Pola-pola Frieze tersebut adalah pola III dan VII. Selain itu terdapat juga pola Kristalografi pola-pola tersebut adalah pola $p1$, pm , dan $p4m$.

Seiring zaman yang semakin canggih dan semakin modern ornamen gorga tidak hanya digunakan pada rumah adat batak toba saja tetapi sudah mulai berkembang menjadi trend masa kini yang sudah dikembangkan menjadi motif baju batik dan hiasan dinding rumah (Hermita & Sianturi, 2020). Trend mengadopsi elemen-elemen seni tradisional dalam desain modern ini merupakan contoh dari upaya untuk melestarikan dan menghargai warisan budaya sekaligus memberikan sentuhan yang baru pada desain masa kini. Hal ini menunjukkan bahwa warisan budaya dapat tetap hidup dan relevan dalam konteks yang lebih modern dan mengalami perkembangan sesuai dengan perkembangan zaman. Gorga batak juga dapat diimplementasikan pada logo suatu produk usaha misalnya makanan dan minuman pada UKM ataupun UMKM yang khas dari daerah batak. Dengan demikian ornamen batak diterapkan dalam lingkungan yang luas dan merupakan sebagai suatu ciri khas, membuat gorga batak secara tidak langsung sebagai tindakan untuk melestarikan gorga batak agar tidak terjadi kepunahan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk membangkitkan motif-motif ornamen (gorga) batak dan mengaplikasikan pada *Graphical User Interface* (GUI) dalam software Matlab berdasarkan pola grup frieze dan grup kristalografi. Pembangkitan motif pada grup simetri ini dilakukan dengan menggunakan sebuah pola dasar yang diaplikasikan kedalam 7 pola grup frieze

dan pada 17 pola grup kristalografi. Secara umum, satu jenis motif akan menghasilkan 7 motif ornamen yang berbeda berdasarkan pola frieze dan 17 motif dari pola kristalografi yang berbeda. Pada penelitian ini, motif ornamen lama akan dimodifikasi menjadi motif baru tanpa menghilangkan makna dari motif asli dari ornamen tersebut dengan bantuan teknik *cropping*. *Cropping* adalah teknik yang digunakan untuk menentukan secara tepat bagian mana dari citra tersebut yang mengandung area objek yang akan diolah (diingini) (Yuhandri, 2019). Gambar yang telah di *cropping* akan dibangkitkan menggunakan grup frieze dan grup kristalografi kemudian diaplikasikan menggunakan *Graphical User Interface* (GUI) pada MATLAB. Hal ini akan mempermudah *user* dalam mengakses aplikasi grup frieze dan grup kristalografi untuk membentuk motif ornamen. Dengan *Graphical User Interface* (GUI), *user* dapat memasukkan *input* pola dasar dalam bentuk gambar dan akan menghasilkan *output* ornamen dalam bentuk gambar dan kemudian *output* gambar tersebut dapat disimpan pada PC *user*. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaplikasian Grup Frieze dan Grup Kristalografi Pada Pembangkitan Motif Ornamen (Gorga) Batak Toba Menggunakan *Graphical User Interface* (GUI) Matlab.**

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan zaman yang semakin modern, hiasan ornamen (gorga) saat ini tidak hanya digunakan pada rumah adat batak toba saja tetapi sudah mulai berkembang menjadi trend masa kini. Dengan mengikuti trend, motif ornamen batak dapat dibangkitkan berdasarkan grup frieze dan grup kristalografi menggunakan GUI Matlab.

1.3 Batasan Masalah

1. Ornamen yang diteliti yaitu ornamen yang berasal dari batak toba
2. *Graphical User Interface* (GUI) yang digunakan pada penelitian ini adalah *Graphical User Interface* (GUI) pada software Matlab R2015a

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana motif ornamen batak dapat dibangkitkan berdasarkan Grup frieze dan Grup Kristalografi menggunakan *Graphical User Interface (GUI)* pada software Matlab sehingga memperoleh motif yang baru?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membangkitkan motif ornamen batak berdasarkan grup frieze dan grup kristalografi menggunakan *Graphical User Interface (GUI)* dalam software Matlab.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis, menambah pengetahuan tentang grup frieze dan grup kristalografi yang diaplikasikan pada GUI Matlab sehingga dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang grup frieze dan grup kristalografi.
2. Bagi pembaca, sebagai tambahan ilmu dan wawasan tentang grup frieze dan grup kristalografi dan mengetahui pembangkitan motif dengan pemograman pada GUI Matlab
3. Bagi masyarakat, dapat membantu masyarakat agar dapat digunakan sebagai suatu referensi ataupun ciri khas untuk membangun suatu logo usaha produksi ataupun pada hiasan pada arsitektur bangunan.