

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tujuan pustaka digunakan untuk membandingkan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan sekarang. Penelitian sekarang menggunakan referensi jurnal penelitian terdahulu dengan metode yang serupa. Referensi jurnal terdahulu menggunakan metode desain artistik dengan mengubah gambar 2D berupa file .jpg kemudian dibangkitkan menjadi file .obj dengan *software* berbasis CAD (*Computer Aided Engineering*).

2.1.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang telah dilakukan Chrispambayun (2017) membahas proses pembuatan master pola cetakan keramik dinding berornamen islam menggunakan metode *Design for Manufacture*. Metode ini mencakup proses *design* hingga analisis biaya yang akan dibandingkan dengan pembuatan produk keramik secara konvensional. Peneliti menggunakan implementasi metode *Reverse Engineering* dalam pembuatan master produk keramik dinding. Pembuatan *prototype* produk menggunakan 3D Object 30Pro dan mesin CNC YCM EV1020A. Metode tersebut diterapkan agar mempercepat proses pembuatan produk keramik yang aslinya membutuhkan waktu 1 – 1,5 tahun. Peneliti menggunakan dua sudut *relief* pada pembuatan master pola cetakan sebesar 80 dan 85 derajat. Sudut – sudut ini dibentuk untuk mencegah pelat induk dari pola cetakan menempel ke cetakan. Terlihat dari penelitian ini bahwa biaya pembuatan keramik dinding dengan cara manual adalah Rp 4.362.662,46; 3D *Object 30Pro* Rp 15.295.485,90; dan CNC YCM EV1020A Rp 4.362.661,46.

Karisma (2019) menggunakan metode CARESystem (*Computer Aided Reverse Engineering System*) untuk memaksimalkan bentuk tekstur dan ornament pada keramik di PT. Naruna Keramik Studio. Motif yang dipilih peneliti adalah motif batik, *Islamic pattern* dan *Europe*. Proses pengambilan gambar dan foto dilakukan dengan mencari berbagai sumber gambar dan dipilih gambar yang paling terkenal (2D). Gambar tersebut dilengkapi dengan ukuran sebagai acuan dari tekstur atau ornamen. Setelah itu dilakukan proses pembangkitan gambar jpg/foto 2D menjadi 3D dengan

proses CAD (*Computer Aided Design*) menggunakan *software* PowerSHAPE 2014. Namun, peneliti hanya terbatas pada pembuatan ornamen saja dan belum merujuk pada pembuatan master cetakan keramik. Hal itu dapat dilihat dari hasil penelitian tersebut yang berupa kumpulan tekstur dan ornamen dalam bentuk file folder (foto, 2D *vector*, 2,5D/3D CAD model dan file STL) pada PT. Naruna Keramik Studio. Peneliti juga cenderung memilih motif batik yang monoton dan belum membahas motif batik yang mengandung unsur flora seperti motif batik Banyumas dan batik Pekalongan.

Saputro (2018) mengkolaborasikan teknologi manual, konvensional dengan RID (*Reverse Innovative Design*) dalam proses desain keramik *tableware*. Peneliti berhasil mengimplementasikan metode CARESystem pada desain dan fabrikasi produk keramik *dinner set tableware* bermotif batik kawung. Produk peralatan makanan yang dipilih adalah piring, gelas, tutup gelas dan tatakan dengan diameter 270 mm, 220 mm dan 160 mm. RID digunakan untuk mendapatkan model CAD dengan cepat dari model fisik yang sudah ada sebelumnya. Penggunaan *software* CAD PowerSHAPE 2014 untuk mengkonversidata 2D menjadi 3D, penggunaan *software* ArtCAM 2015 untuk mendesain batik kawung sebagai tekstur 3D, kemudian dilanjutkan proses *wrapping* dengan *software* PowerSHAPE 2014. Produk plat cetak dengan diameter 270 mm dan 220 mm hasil akhirnya memiliki perbedaan pada bentuk permukaan yang tidak simetris. Hal ini disebabkan oleh proses pembakaran yang tidak menggunakan prinsip *seater* untuk menahan produk.

Pesoa (2018) membahas mengenai penggunaan metode *Reverse Engineering* untuk membuat *core gravity* dengan teknologi RP (*Rapid Prototype*) desain keramik *tableware dining set* persegi empat bernuansa *Islamic* dengan pola batik. Proses perancangan ornamen 2,5D menggunakan *software* ArtCAM 2015, kemudian perbaikan *mesh* dilakukan menggunakan netfab. Setelah itu dilakukan perancangan 3D CAD set keramik *tableware* dengan *software* PowerSHAPE 2017 dan ArtCAM 2015. Hasil proses data 2,5D dan 3D CAD digabungkan dengan fitur *wrap* menggunakan PowerSHAPE 2015.

Dewi (2019) berfokus pada pengaplikasian *Reverse Engineering* untuk menyederhanakan desain pada keramik dinding bermotif islami. Hal tersebut

berimbang pada berkurangnya biaya produksi dan waktu proses. Peneliti menggunakan mesin CNC rakitan agar dapat menghasilkan output yang lebih murah. Pembuatan master keramik dinding menggunakan mesin CNC rakitan terbukti lebih cepat 21,98% dan lebih murah 39,13% daripada proses menggunakan mesin CNC YCM EV1020A. Sayangnya, penelitian tersebut hanya terbatas pada pembuatan desain master cetakan dan tidak sampai dengan pembuatan *prototype* master cetakan.

Honoris (2020) membahas tentang penggunaan metode *Reverse Engineering* untuk membuat desain master pola cetakan keramik dengan *Islamic pattern*. Peneliti menggunakan dua buah *software* yaitu Zbrush 4R7 dan ArtCAM 2015 R2 untuk dibandingkan hasil akhirnya. Proses desain menggunakan ArtCAM 2015 R2 menghasilkan gambar yang kurang detail namun peneliti dapat menentukan keakuratan pengukuran, sedangkan Zbrush 4R7 dapat menghasilkan gambar yang detail namun keakuratan pengukuran tidak dapat ditentukan. Penelitian terbatas pada pembuatan desain master pola cetakan dan membandingkan penggunaan kedua *software* CAD, tetapi peneliti tidak sampai dengan pembuatan *prototype* master cetakan.

Tseng (2006) dalam penelitiannya menggunakan gambar 2D sebagai dasar untuk membuat figurin 3D. Peneliti mengambil gambar 2D menggunakan kamera digital karena kamera digital denial memiliki detail dan warna yang baik seperti yang tertera pada gambar 2.1.

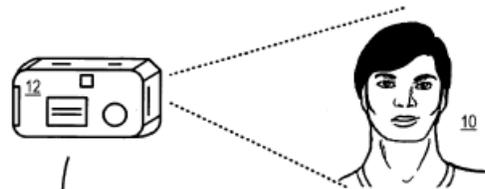


FIG. 1A
PRIOR ART

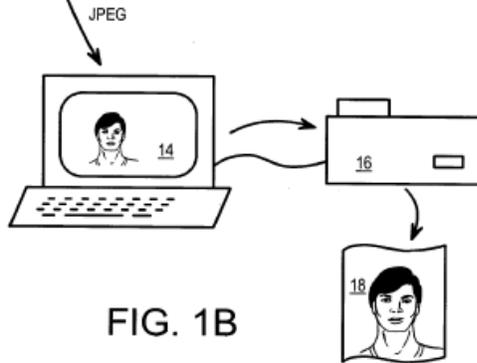
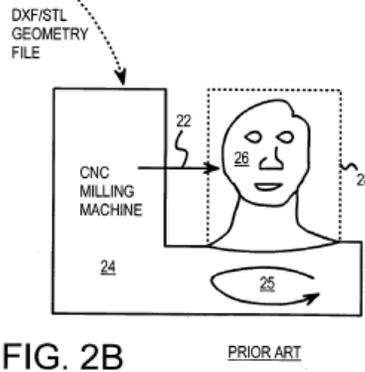
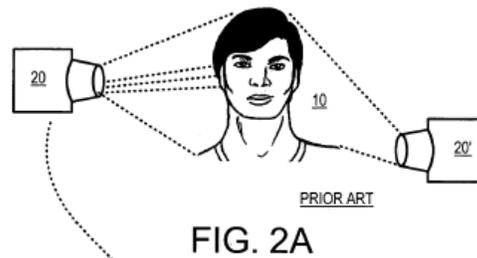


FIG. 1B
PRIOR ART

Gambar 2.1. Figure 1B

Pada awalnya objek ditangkap menggunakan kamera digital, setelah itu dilakukan pengolahan gambar dan dicetak. Disisi lain dilakukan konversi dari gambar 2D ke gambar 3D menggunakan *software* yang tersedia. Output gambar 2D digunakan untuk mendetailkan objek 3D yang akan dibuat. Gambar 3D akan berupa file .stl dengan axis X, Y, Z. Tetapi, peneliti tidak menyebutkan jenis *software* CAD yang digunakan untuk penelitian tersebut. Kemudian file geometri 3D diubah ke *numerical control code* untuk selanjutnya diproses menggunakan mesin CNC.



Gambar 2.2. Figure 2B

Anggoro dkk (2016) dalam jurnalnya membahas tentang penggunaan metode *Semi Reverse Innovative Design* untuk membuat miniature hewan *endemic* Indonesia. Hewan *endemic* yang dipilih merupakan badak afrika yang kemudian akan diubah menjadi badak jawa. Peneliti menggunakan CAD (*Computer Aided Design*) untuk mempermudah dalam pembuatan geometri, struktur, permukaan dan bentuk objek. Produk yang sesuai akan dianalisis dengan CAE (*Computer Aided Engineering*). Analisis CAE mencakup analisis elemen, dinamika komputasi, *multibody* dan optimisasi. CAM digunakan untuk mengubah file CAD menjadi produk fisik hingga menghasilkan kode NC untuk mesin CNC. Ketika file CAD tidak tersedia, digunakan metode RE (*Reverse Engineering*) dengan pemindai 3D *laser scanner*. Metode terbaru yang diciptakan peneliti (RID) memanfaatkan file pemindaian atau memadukan dua buah produk menjadi produk dengan inovasi baru. Peneliti menggunakan metode tersebut untuk mengubah tekstur kulit badan afrika menjadi badak jawa menggunakan *software* ArtCAM 2013. Hasil dari penelitian tersebut berupa *prototype* dengan 3D printer Object 30Pro. Penelitian tersebut terbatas pada mengubah tekstur kulit saja tanpa mengubah bentuk objek badak secara signifikan.

Daum (2010) berfokus pada penemuan metode untuk menggantikan teknologi manual (*handmade*) dalam pembuatan *sculptures* dan *relief*. Metode yang diciptakan diharapkan dapat mengurangi waktu proses dan menjaga kualitas produk. Dibutuhkan setidaknya dua buah gambar 2D dari suatu subjek. Kemudian menerapkan algoritma untuk membuat dataset 3D dari permukaan subjek. Membuat kode CNC dataset 3D untuk mesin *milling*. Sayangnya penelitian tersebut tidak menjelaskan *software* CAD yang digunakan serta tahapannya secara jelas dan rinci.

2.1.2. Penelitian Sekarang

Industri keramik yang terus berkembang pesat memaksa pengrajin untuk mengikuti permintaan konsumen dengan inovasi yang semakin beragam. Konsep metode konvensional memiliki keterbatasan untuk melakukan repetitive karena geometri dan bentuk produk menjadi tidak konsisten. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan Zhang dan Yang (2016) mengatakan bahwa kurangnya teknologi dalam pembuatan keramik menyebabkan produk keramik menjadi kurang konsisten dari segi bentuk, hiasan, permukaan dan bahan.

Teknologi CAD-CAM dalam industri keramik sudah terbukti dapat membantu menyelesaikan masalah – masalah dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil kajian pustaka yang dilakukan peneliti terhadap penelitian sebelumnya (Chrispambayun (2017); Saputro (2018); Pesoa (2018); Dewi (2019); Honoris (2020); dan Karisma (2019)). Penelitian tersebut berfokus pada industri keramik berdasarkan pada permintaan dari pihak industri keramik itu sendiri.

Pan dkk (2016) menyebutkan bahwa CAD (*Computer Aided Design*) memungkinkan manipulasi dan realisasi bentuk, struktur dan konsep dalam lingkungan berbasis computer. Perancangan pada CAD pada selanjutnya akan digunakan untuk melakukan proses CAE. Proses CAD bergerak dalam konsep lalu akan direalisasikan oleh CAE. Keuntungan menggunakan metode CAD adalah mempermudah dalam hal edit dan desain ulang serta mudah untuk dilakukan transformasi bentuk sehingga mendukung integrasi menuju realisasi dalam proses pembuatan suatu produk. Artistik CAD berperan penting dalam seluruh proses pengembangan. Metode tersebut dapat membantu seniman dan desainer dalam membuat konsep melalui optimalisasi parameter desain yang merupakan hasil penelitian Wannarumon (2011).

CAD banyak telah banyak digunakan dalam berbagai sector industri. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wanarummon yang menggunakan CAD dalam proses pembuatan *casting* pada perhiasan yang terdiri dari tiga proses utama yaitu desain, pembuatan model dan *casting*. CAD dalam penelitian tersebut bekerja pada bagian desain. Sistem CAD pada penelitian tersebut menerapkan metode *solid* untuk mewakili model 3D. Dalam industri keramik sendiri CAD memberikan peranan penting. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggoro dkk (2020) yang menerapkan CAD dalam proses pembuatan *puzzle* keramik bermotif *Islamic floral pattern*. Penelitian tersebut menggabungkan teknologi manufaktur digital dan fabrikasi konvensional dalam industri keramik pada PT. Nuanza Porcelain Indonesia. Fergiawan (2020) menggunakan CAD untuk membuat *ceramic jewelry with texture* menggunakan ornamen *Islamic pattern* dan batik Indonesia. Namun, dari semua penelitian itu, aspek pembahasan tentang tahapan desain keramik *tableware* bermotif batik Nusantara dari tahapan pengembangan ide dan cetakan jarang sekali digunakan.

Paper ini akan mendeskripsikan sebuah tahapan desain artistik keramik produk *dinning set tableware* dengan motif nirmana Batik Indonesia menggunakan metode berbasis artistik CAD/CAM. Luaran akhir dari paper ini berupa 3D CAD model master pola cetakan yang siap dilakukan *machining* oleh PT. Gyan Kreatif Indonesia pada mesin CNC. Paper ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan bagi PT. GKI dalam membangun pengembangan industri kreatif berbasis teknologi modern di Indonesia sehingga dapat bersaing dengan perusahaan keramik internasional dalam era Industri 4.0.

2.2. Dasar Teori

Dasar teori menjadi pedoman dalam penelitian sehingga penelitian memiliki arah dan tujuan yang jelas. Dasar teori dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dalam penelitian ini. Dasar teori yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.

2.2.1. Keramik



Gambar 2.4. Proses Membuat Kerajinan Keramik

(<https://www.maxmanroe.com/vid/umum/seni-kriya.html>)

Berasal dari Bahasa Yunani “Keramikos” merupakan suatu benda berbahan dasar tanah liat yang dilakukan proses pembakaran untuk memadatkan partikel-partikelnya. Menurut sejarah, keramik sudah ada sejak zaman Neanderthal (70.000 – 35.000 SM). Hal tersebut karena telah lebih dahulu ditemukan wadah dari tanah liat yang dibakar. Setelah memasuki zaman es, barulah ditemukan keramik dekoratif. Bentuk binatang dan figure-figur di dinding tanah dan tanah yang diukir ditemukan pada tahun 30.000 SM. Keramik memiliki berbagai macam kegunaan yaitu keramik fungsional, material bangunan dan seni rupa. Semakin berkembangnya zaman, dekorasi dan warna keramik juga semakin beragam seperti jenis keramik ukir, keramik bermotif dan sebagainya.

2.2.2. Jenis – Jenis Keramik

Berkembangnya zaman membuat industri keramik juga turut berkembang. Hal tersebut menyebabkan munculnya berbagai macam jenis keramik sesuai dengan karakteristik dan fungsinya. Terdapat beberapa jenis keramik menurut tipe, proses produksi, kepadatan material, tingkat penyerapan terhadap air, permukaan, dan kualitas.

a. Jenis Keramik Berdasarkan Tipe

i. Keramik Glazed (Mempunyai Lapisan Glezur)

Keramik glazed memiliki ciri yaitu tidak berpori dan sifatnya padat, tahan terhadap api dan air. Keramik ini biasa digunakan untuk keramik dinding ataupun keramik

lantai (ubin). Proses pembuatan keramik glazed menggunakan suhu yang sangat tinggi sehingga lapisan glazur menjadi satu dengan badan keramik.

ii. Keramik Unglazed (Tidak mempunyai lapisan glazur)

Keramik unglazed umumnya memiliki jenis yang lebih tebal, keras dan kuat. Permukaan keramik tersebut berkilau serta tidak terdapat perbedaan antara lapisan muka dan belakang. Hal tersebut disebabkan oleh pembuatan motif yang dilakukan secara langsung dalam proses produksinya.

b. Jenis Keramik Berdasarkan Proses Produksi

i. Bicottura

Bicottura merupakan jenis keramik yang dilakukan dua kali proses pembakaran. Pembakaran pertama untuk bagian bawah, kemudian pemberian lapisan glazur pada pembakaran kedua.

ii. Monocottura

Monocottura merupakan jenis keramik yang hanya dilakukan satu kali proses pembakaran. Jenis ini memiliki kelebihan yaitu kualitasnya yang lebih baik dibandingkan bicottura dan tahan lama. Keramik jenis ini juga bagus untuk dijadikan lapisan pada lantai.

c. Jenis Keramik Berdasarkan Kepadatan Material

i. Gerabah (*Earthenware*)

Gerabah merupakan jenis keramik yang memiliki sifat plastis dan mudah dibentuk. Keramik ini melalui proses pembakaran pada suhu maksimum 1000°C. Gerabah memiliki tekstur dan struktur yang sangat rapuh, berpori, dan kasar. Proses pelapisan permukaan gerabah dengan glasir atau semen dilakukan supaya gerabah menjadi kedap terhadap air. Keramik ini memiliki kualitas yang rendah dibandingkan dengan keramik batu (*stoneware*) atau *porcelain*.

ii. Keramik Batu (*Stoneware*)

Keramik jenis ini memiliki tekstur yang halus dan struktur yang kokoh, kuat dan berat seperti batu. Keramik ini memiliki kualitas lebih baik dibandingkan gerabah. Keramik batu berbahan dasar lempung plastis yang dicampur dengan bahan tahan api, kemudian dibakar pada suhu 1200°C – 1300°C.

iii. Porselin (*Porcelain*)

Keramik ini memiliki struktur dan tekstur yang rapat seperti gelas. Biasanya porselin memiliki bentuk yang cenderung tipis. Porselin melalui proses

pembakaran pada suhu 1350°C atau 1400°C hingga 1500°C. Proses pembakaran pada suhu tinggi menyebabkan terjadinya proses glasir pada permukaan keramik sehingga porselin memiliki daya tarik dan keindahan tersendiri. Bahan dasar porselin yaitu lempung murni tahan api seperti alumina, silika dan kaolin.

iv. **Keramik Baru (*New Ceramic*)**

Keramik baru memiliki sifat yang tahan benturan, gesekan, panas, karat, suhukejut seperti isolator, dan lain – lain. Keramik tersebut biasa digunakan pada peralatan mobil, konstruksi, computer, keramik metal, kristal optik, multi fungsi, keramik multi lapis, *silicon*, komposit keramik, keramik magnet, dan bioceramic.

2.2.3. Unsur – Unsur dalam Seni Rupa

Ki Hajar Dewantara mengatakan bahwa seni merupakan tindakan atau aktivitas dari perbuatan manusia yang bermula dari perasaan yang akhirnya dapat sampai ke jiwa dan mempengaruhi perasaan emosional bagi yang melihatnya. Leo Tolstoy (1828 – 1910) mengungkapkan bahwa seni adalah salah satu aktivitas manusia yang dilakukan secara sadar melalui tanda – tanda tertentu. Tujuannya adalah untuk menyampaikan perasaan yang dialami orang lain agar hal yang sama dapat dirasakan orang lain. Dalam proses pembentukannya, seni tersusun oleh beberapa unsur. Unsur – unsur tersebut digabungkan dan dipadukan sehingga dapat terbentuk sebuah karya yang memiliki nilai estetika dan keindahan. Unsur seni rupa terdiri dari titik, garis, bidang, bentuk, warna, dan tekstur.

a. **Titik**

Titik adalah unsur yang paling dasar dalam seni rupa. Titik dapat dikembangkan lagi menjadi sebuah garis.

b. **Garis**

Dua buah titik yang dihubungkan dapat membentuk suatu garis. Garis biasa menjadi batasan suatu warna, benda atau ruang. Terdapat garis yang panjang, pendek, tebal, tipis, lurus, melengkung, gelombang, putus – putus dan sebagainya.

c. **Bidang**

Hasil gabungan dari beberapa garis dapat membentuk suatu bidang. Garis menjadi batasan dalam suatu bidang. Bidang terdiri dari dimensi panjang, lebar dan luas. Bidang juga memiliki kedudukan dan arah.

d. **Bentuk**

Bentuk tersusun dari gabungan titik, garis dan bidang. Bentuk terdiri dari dua macam yaitu bentuk dua dimensi dan bentuk tiga dimensi. Bentuk dua dimensi terdiri dari dimensi panjang dan lebar, sedangkan bentuk tiga dimensi terdiri dari dimensi panjang, lebar dan tebal atau volume.

e. Warna

Warna yaitu kesan yang ditimbulkan cahaya terhadap mata. Jika tidak ada cahaya maka warna juga tidak akan terbentuk. Terdapat 3 kelompok utama warna, yaitu warna primer, sekunder dan tersier.

f. Tekstur

Tekstur merupakan rasa atau nilai yang diperoleh dari permukaan suatu benda. Tektstur dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan hubungannya dengan indera penglihatan yaitu tekstur nyata dan tekstur semu.

2.2.4. Nirmana

Nirmana adalah susunan dari berbagai elemen visual seni rupa seperti garis, titik, warna, bidang, ruang dan tekstur. Nirmana terbagi menjadi dua yaitu nirmana 2D atau biasa disebut dwimatra dan nirmana 3D atau biasa disebut trimatra. Nirwana dwimatra diimplementasikan pada karya seni berwujud 2D, sedangkan nirwana trimatra ditujukan untuk karya yang berdimensi 3D. Nirwana tersebut kemudian disesuaikan dengan dimensi yang ada agar tercipta keindahan dan pengungkapan maknanya dapat tersampaikan. Terdapat beberapa unsur yang membentuk nirmana yaitu unsur titik, garis, bidang, volume, ruang, gelap terang atau value, tekstur dan warna. Unsur – unsur tersebut dipadukan sehingga pada akhirnya dapat tercipta desain sesuai dengan yang diharapkan. Proses penyusunan unsur – unsur tersebut didasarkan pada kreativitas dan insting seseorang terhadap seni itu sendiri.



Gambar 2.3. Nirmana Batik

(sumber : <https://www.deviantart.com/rishaafiska/art/7-Nirmana-Batik-584323600>)

2.3. Motif dan Desain Batik

Batik yang akan digunakan sebagai ornamen adalah nirmana batik. Nirmana batik merupakan gabungan dari dua atau lebih motif batik. Motif batik yang akan digunakan merupakan batik Banyumas dan batik Jogja motif parang. Motif batik Banyumas digunakan karena motif ini masih jarang terekspos sehingga perlu diangkat agar tetap terjaga kelestariannya.

2.3.1. Batik Banyumas

Pada mulanya, batik Banyumas berpusat di daerah Sokaraja kemudian pada tahun 1830, pengikut Pangeran Diponegoro membawa batik tersebut dan menetap di Banyumas. Letak daerah tersebut yang berada diantara hutan – hutan dan gunung berpengaruh pada motif batik Banyumas itu sendiri. Sebagian besar batik Banyumas memiliki warna yang cenderung gelap dengan gambar yang tegas. Hal tersebut mencerminkan masyarakat Banyumas yang apa adanya.

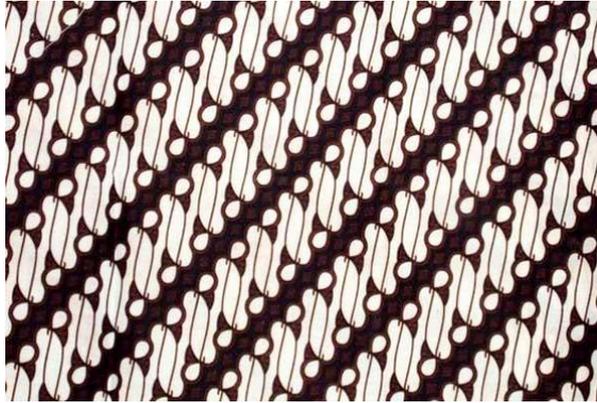


Gambar 2.5. Batik Banyumas Motif Kantil

(sumber : <https://id.pinterest.com/pin/456622849698503392/>)

2.3.2. Batik Parang

Batik parang sudah tercipta sejak zaman keraton Solo Mataram Kartasura oleh pendiri keraton Mataram. Motif ini menjadi tolok ukur derajat kebangsawanan seseorang pada zaman itu. Kata Parang berasal dari kata pereng atau tebing. Hal tersebut dapat dilihat dari motif batik parang yang berbentuk garis diagonal seperti bentuk lereng atau tebing. Bentuk huruf S dalam motif batik parang melambangkan kesinambungan yang saling terjalin satu sama lain, semangat yang tidak pernah padam seperti ombak di lautan. Bentuk yang saling berkesinambungan memiliki makna tentang kehidupan yang tidak pernah putus, perbaikan diri yang konsisten, berjuang untuk kesejahteraan serta hubungan antara manusia dengan manusia, alam dan juga Tuhan. Berkembangnya zaman membuat banyaknya jenis batik parang yang terus bermunculan. Jenis – jenis batik parang yaitu Parang Rusak, Parang Rusak Barong, Parang Klitik, Parang Kusumo, Parang Curigo, Parang Centung, Parang Pamor.



Gambar 2.6. Motif Batik Parang Baron

(sumber : <https://infobatik.id/motif-batik-parang-ini-makna-dan-jenisnya/>)

2.3.3. Batik Pekalongan

Batik Pekalongan pada awalnya dibuat oleh masyarakat Pekalongan di pesisir utara pulau Jawa. Batik Pekalongan sudah ada sekitar tahun 1800 an. Perang Diponegoro pada tahun 1825 – 1830 menyebabkan ditinggalkannya daerah kerajaan oleh penghuni keraton dan pengikutnya ke arah Barat serta Timur. Keluarga kerajaan serta pengikutnya kemudian mengembangkan batik di daerah – daerah baru yang mereka datangi. Desain dan motif pada batik Pekalongan tidak terlepas dari hasil pengaruh budaya Tiongkok, Belanda, Arab, Asia, Melayu serta Jepang. Hal tersebut disebabkan oleh perjumpaan masyarakat Pekalongan dengan bangsa – bangsa tersebut dalam kesehariannya. Beberapa desain batik Pekalongan seperti batik Jlamprang yang diilhami dari Asia serta Arab. Kemudian batik Encim dan Klengen yang dipengaruhi budaya Tiongkok, dan lain sebagainya.

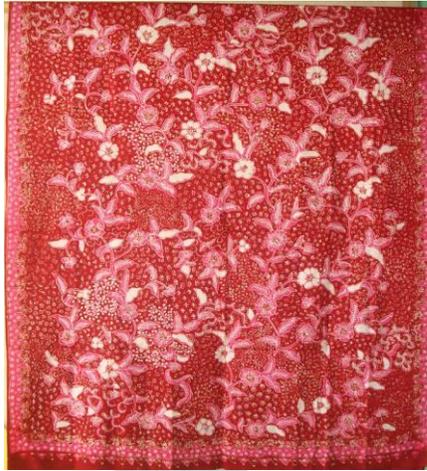


Gambar 2.7. Motif Batik Pekalongan

(sumber : <https://infobatik.id/sejarah-batik-pekalongan/>)

2.3.4. Batik Lasem

Batik Lasem merupakan batik hasil akulturasi budaya Jawa dan China. Batik ini menjadi salah satu ciri khas kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Zaman dahulu, daerah Lasem dikenal dengan sebutan “Tiongkok Kecil”. Hal tersebut disebabkan karena daerah Lasem menjadi awal pendaratan orang Tionghoa di tanah Jawa. Daerah Lasem juga memiliki sangat banyak perkampungan Tionghoa. Terdapat dua jenis motif batik Lasem secara umum yaitu motif Cina dan motif non-Cina. Motif batik non-Cina merupakan motif yang belum terpengaruh oleh budaya Cina dan didominasi oleh motif Jawa. Beberapa motif batik non-Cina seperti motif Sekar Jagad, Kendoro Kendiri, Grinsing, Kricak/Watu Pecah, Pasiran, Lunglungan, Gunung Ringgit, Pring – pringan, Pasiran Kawung, Kawung Mlathi, Endok Walang, dan lain sebagainya.



Gambar 2.8. Motif Batik Lasem Sekar Jagad

(sumber : <https://www.pinterest.co.uk/pin/15481192447624098/>)

2.3.5. Motif Batik Mega Mendung

Motif batik Mega Mendung memiliki arti awan yang muncul pada saat cuaca mendung. Filosofi dari batik itu sendiri yaitu setiap manusia harus mampu meredam amarah/emosinya dalam situasi dan kondisi apapun. Hal tersebut sama seperti awan yang muncul saat cuaca mendung sehingga dapat menyejukkan suasana di sekitarnya. Warna batik Mega Mendung memiliki 7 buah gradasi menggambarkan lapisan langit yang memiliki 7 lapisan, bumi dengan 7 lapisan tanah dan jumlah hari dalam seminggu. Batik Mega Mendung merupakan hasil seni yang berasal dari daerah Cirebon.



Gambar 2.9. Motif Batik Mega Mendung

(sumber : <https://infobatik.id/batik-indonesia-sejarah-motif-batik-mega-mendung/>)

2.4. CAD (*Computer Aided Design*)

CAD merupakan singkatan dari *Computer Aided Design* yang biasa digunakan dalam proses perancangan manufaktur. Teknologi tersebut mempermudah para insinyur dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan aktivitas rancangan. CAD sebagai media untuk mengimplementasikan layout atau sketsa yang telah dirancang sebelumnya seperti 3D *scanning*, RE (*Reverse Engineering*) dan pembuatan desain. Konsep yang telah dirancang secara manual selanjutnya dikonversi menjadi sebuah rancangan yang lebih detail. Hal tersebut seperti konversi dari gambar 2D berupa .jpg menjadi gambar 3D berupa file .stl. Proses konversi tersebut didukung dengan penggunaan *software* CAD.

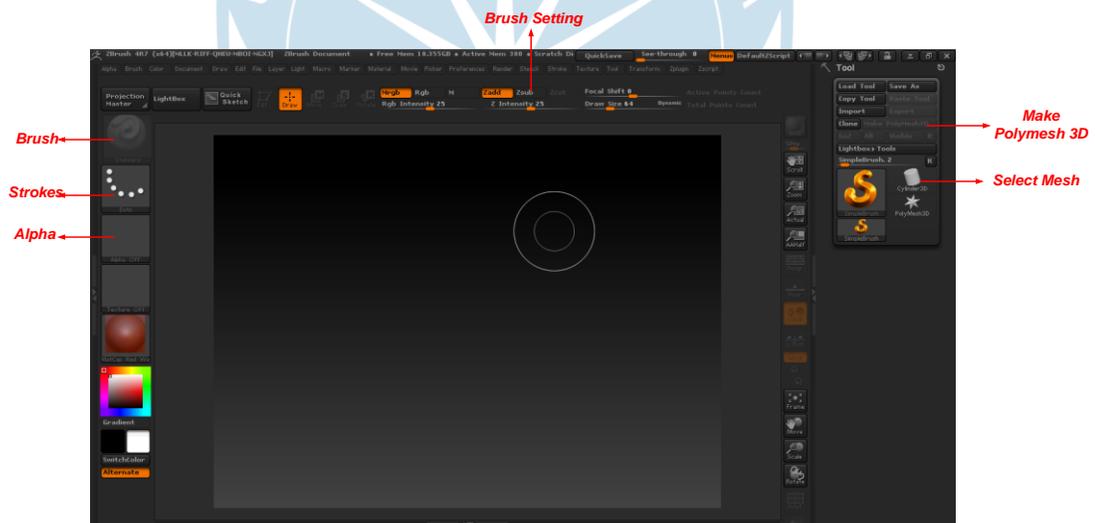
2.5. *Software* Zbrush 4R7

Software keluaran perusahaan Pixologic Inc. ini merupakan salah satu *software* CAD berbasis artistik. *File* Zbrush 4R7 merupakan salah satu *file* CAD berbasis artistik yang memiliki fungsi utama *sculpting* dan *painting*. *File* tersebut dikeluarkan oleh Pixologic. *File* tersebut banyak digunakan dalam bidang ilustrasi ilmiah, efek visual film dan televisi, produksi video game serta desain konsep. Fitur pada Zbrush memungkinkan pengguna untuk membuat model 3D dengan jutaan *polygon*. Zbrush ini ditujukan untuk orang – orang yang memiliki keterampilan dalam membuat bentuk organik 3D seperti memodelkan tanah liat, atau membentuk batu yang merupakan hasil penelitian Vernon (2011). Pada penelitian ini, *software* Zbrush 4R7 digunakan penulis untuk melakukan teknik *alpha* yaitu membangkitkan gambar 2D (jpeg) menjadi 2,5D.



Gambar 2.10. Interface Zbrush 4R7

(sumber : <https://gumroad.com/l/FCYbz>)



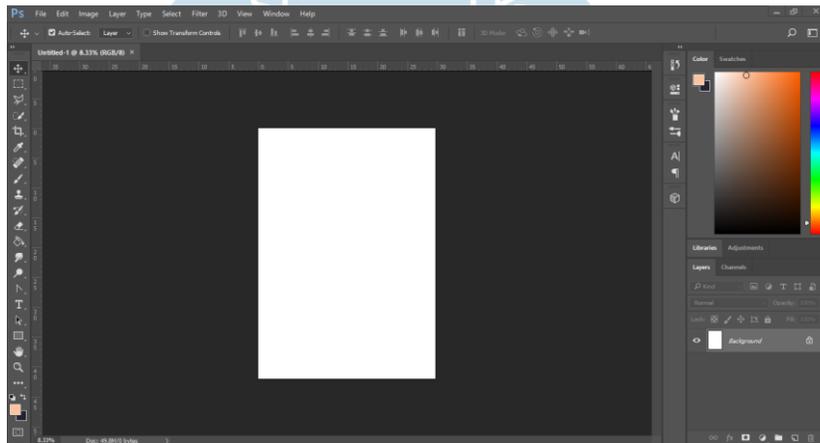
Gambar 2.11. Tools yang Digunakan Pada Software ZBrush 4R7

Software ZBrush 4R7 memiliki banyak *tools* seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.11. Namun, peneliti hanya menggunakan beberapa *tools* diantaranya *brush* untuk memilih jenis *brush* yang digunakan seperti *smoothing* atau *pinch*, *strokes* untuk memilih jenis *strokes* seperti *freehand* atau *dots*. *Tool alpha* untuk mengubah bentuk permukaan model menjadi bertekstur. *Brush setting* untuk mengatur ukuran,

sensitifitas serta jangkauan pada *brush*. *Tool polymesh 3D* untuk mengaktifkan *mesh* sebelum meng-*input* gambar agar berubah menjadi *mesh*. *Select mesh* untuk memilih jenis *plane base*.

2.6. Software Adobe Photoshop CC 2017

Adobe Photoshop CC 2017 merupakan salah satu *software* editing yang biasa digunakan untuk mengedit foto ataupun membuat ilustrasi. Beberapa fitur yang terdapat pada Adobe Photoshop CC 2017 adalah *camera shake reduction*, *3D tools*, *Smoothing*, *Artifact Suppression*, *Blur Trace Bounds* dan lain – lain. *Software* Photoshop digunakan pada penelitian ini dalam proses *tracing* untuk menciptakan vector nirmana batik berupa gambar 2D dengan format .jpeg.

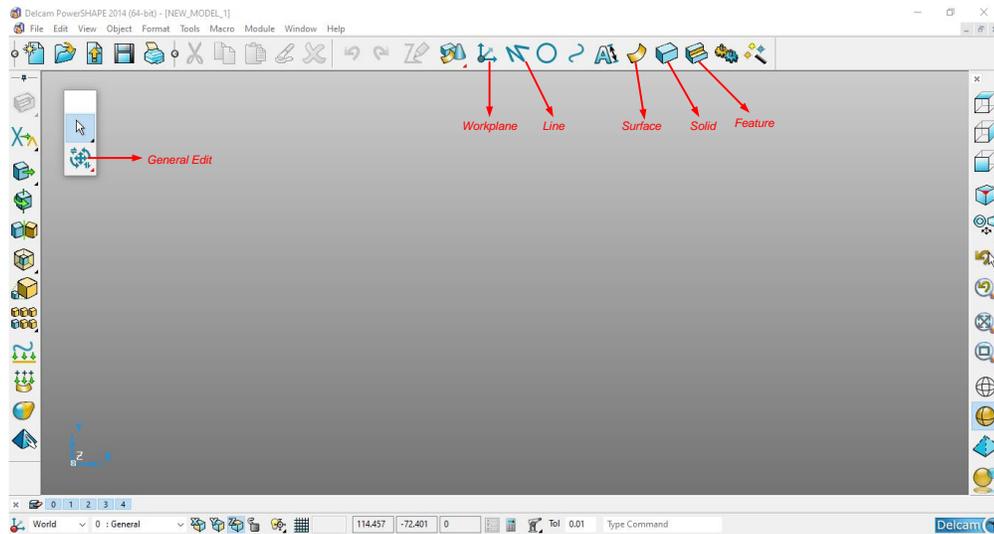


Gambar 2.12. Interface Software Adobe Photoshop CC 2017

(Sumber: Dokumen Pribadi)

2.7. Software PowerSHAPE 2014

PowerSHAPE 2014 pada penelitian ini digunakan untuk proses *wrapping* dan pembuatan *core and cavity*. PowerSHAPE 2014 termasuk dalam salah satu seri *software* PowerSHAPE yang merupakan keluaran perusahaan AutoDesk DELCAM. *Software* ini adalah salah satu *software* CAD yang berguna untuk melakukan desain 3D dalam rupa *solid*, *wireframe*, ataupun *surface*. Beberapa *tools* yang terdapat pada *software* tersebut seperti *workplane*, *surface*, *solid*, *feature*, *assembly*, *line*, *arc*, *annotation*, *curve* dan lain – lain. Penelitian ini menggunakan *tools* sebagai berikut :



Gambar 2.13. Interface Software PowerSHAPE 2014

(Sumber: Dokumen Pribadi)

a. *Workplane*

Tool workplane digunakan untuk memberikan sumbu pada model desain.

b. *Line*

Tool line digunakan untuk membuat garis atau garis bantu sebagai dasar untuk membuat *surface* atau *solid*.

c. *Surface*



Gambar 2.14. Tool Wrap Triangle

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

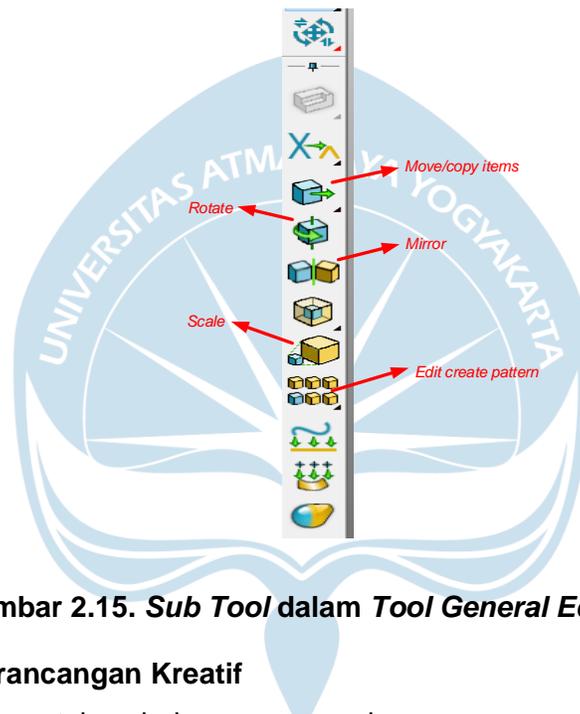
Tool surface digunakan untuk mengedit dan mengatur bagian *surface* dari suatu model 3D. *Sub tool* yang digunakan dalam *tool* ini adalah *wrap triangle*. *Sub tool* tersebut untuk melakukan proses *wrapping* atau penempelan ornamen pada *base* piring.

d. *Solid*

Tool solid digunakan untuk mengatur dan mengedit desain 3D apabila telah berbentuk *solid*.

e. *General Edit Options*

Tool general edit berfungsi untuk mengatur gambar desain seperti *move/copy items* untuk memindahkan objek, *rotate* untuk memutar objek, *mirror* untuk memproyeksikan proyek, *scale* untuk memperbesar atau memperkecil objek, serta *edit create pattern* untuk membentuk dan menyusun *pattern*.



Gambar 2.15. Sub Tool dalam Tool General Edit Options

2.8. Metode Perancangan Kreatif

Kara (2015) mengatakan bahwa sesungguhnya semua penelitian bersumber dari kreatifitas. Namun masih banyak penelitian yang bersumber pada hal kuantitatif. Kara mengharuskan para peneliti untuk berpikir dengan lebih luas dan memahami metode yang harus digunakan pada setiap penelitian. Ia juga mendorong para peneliti untuk memperkaya dan memperluas tentang ilmu dan ide yang telah diketahui. Biasanya penelitian yang berdasarkan metode kreatif bersifat kualitatif. Oleh sebab itu kreativitas dalam penelitian berisi konteks yang spesifik, tergantung pada pengetahuan, keterampilan, kemampuan peneliti yang terlibat serta kapan dan di mana penelitian dilakukan dan faktor kontekstual lainnya. Beberapa hal yang mendukung metode kreatif diantaranya : semangat untuk bereksplorasi, tidak terpaku pada pemikiran biner, serta berusaha untuk keluar dari zona batas.

Focus Discussion Group atau biasa disebut diskusi kelompok biasanya digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang bersifat kualitatif. Tujuan dari metode ini adalah memperoleh data dari individu yang secara sengaja dipilih dari sampel yang mewakili statistik dari populasi yang lebih luas. Morgan (dalam O. Nyumba (2018)) menyebutkan bahwa beberapa tahapan dari metode *focus discussion group* diantaranya: penelitian desain, pengumpulan data, analisis dan melaporkan hasil. Pada proses penelitian desain dilakukan identifikasi tujuan utama penelitian. Setelah itu dilakukan identifikasi peserta yang kelak akan menentukan hubungan antar peserta yang pada akhirnya akan menghasilkan sebuah data. Pengumpulan data dapat menggunakan beberapa metode seperti rekaman dari audio dan kaset, pencatatan data, serta observasi dari partisipan itu sendiri. Hasil dari diskusi kelompok yaitu data kualitatif serta data observatif yang membutuhkan analisis. Morgan (dalam O. Nyumba (2018)) menyebutkan bahwa penggunaan teknik analisis etnografi dapat digunakan untuk menganalisis data dari diskusi kelompok karena memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memperoleh informasi berupa data kualitatif dan kuantitatif melalui "*three-element coding framework*" yang mengarah ke analisis konten campuran. Dibutuhkan dua langkah untuk menggunakan metode tersebut yang akan menghasilkan data kuantitatif dan satu langkah menggunakan analisis etnografi yang akan menghasilkan hasil kualitatif. Analisis kualitatif sangat bergantung pada kemampuan peneliti dalam mempertahankan integritas dan konteks dalam kelompok. Hasil dari penelitian berupa *report* yang pada akhirnya dapat memenuhi target audiens. Hasil penelitian harus dibagikan kepada peserta penelitian melalui beberapa proses diantaranya pemeriksaan anggota, validasi responden, atau validasi peserta. Hal tersebut digunakan untuk memvalidasi hasil sehingga dapat meningkatkan kredibilitas laporan atau penelitian.

Nantinya metode perancangan kreatif ini digunakan penulis bersama tim dari PT. Gyan Kreatif Indonesia untuk menggabungkan batik Banyumas, Parang, Pekalongan Lasem, dan Megamendung menjadi nirmana batik Parang Lasem, Pekalongan Megamendung, Parang Pekalongan, dan nirmana batik Banyumas Parang.