

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini, dibutuhkan rincian informasi mengenai motif batik Kawunganten dan alat yang akan digunakan dalam melakukan eksperimen. Berikut ini merupakan data-data yang digunakan dalam penelitian ini.

4.1.1 Data Hasil Observasi Lapangan

Pengumpulan data dalam penelitian ini salah satunya adalah dilakukan melalui observasi langsung di lokasi produksi batik di PT Batik Banten Mukarnas. Diketahui bahwa salah satu teknik batik yang digunakan oleh PT Batik Banten Mukarnas adalah cap. Canting batik cap yang digunakan oleh PT Batik Banten Mukarnas adalah berbahan dasar tembaga. Salah satu canting cap batik berbahan dasar tembaga dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Canting Batik Cap Tembaga PT Batik Banten Mukarnas

Gambar 10 merupakan salah satu canting batik cap berbahan dasar tembaga yang dimiliki oleh PT Batik Banten Mukarnas. Canting batik cap tembaga di atas digunakan untuk membuat motif batik pinggiran kain. Canting batik cap tembaga di atas dibuat dalam waktu 2 minggu. Harga canting batik cap tembaga di atas adalah Rp2.000.000.

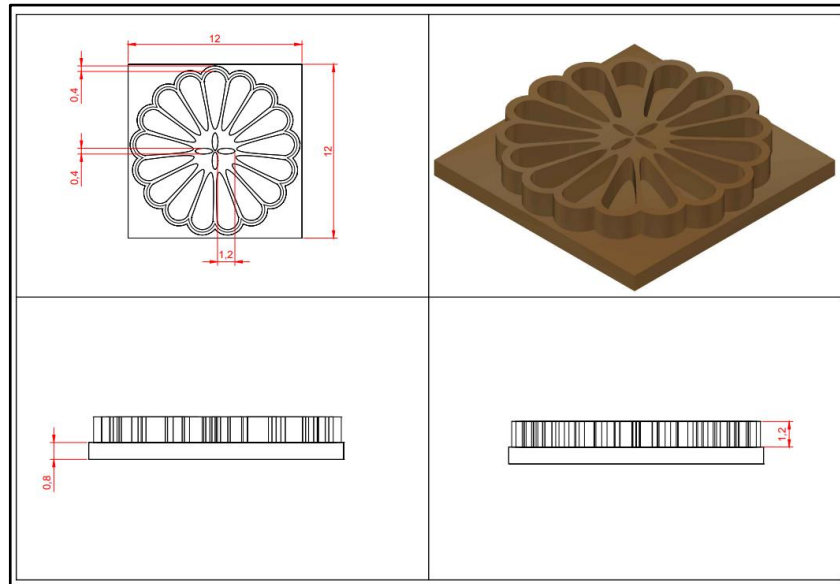


Gambar 11. Model Batik Kawunganten PT Batik Banten Mukarnas

Gambar 11 merupakan kain batik motif Kawunganten yang diproduksi oleh PT Batik Banten Mukarnas setelah dilakukan proses pewarnaan. Saat ini, pembuatan batik motif Kawunganten dilakukan dengan teknik lukis. Untuk meningkatkan efisiensi produksi, perlu dilakukan pembuatan canting batik cap. Selain itu, untuk memperoleh canting batik cap dengan harga yang lebih murah dari sisi materialnya, penelitian ini bertujuan untuk membuat canting batik cap berbahan dasar kayu.

4.1.2 Desain pada *Software* AutoCAD

Desain batik motif Kawunganten dalam penelitian ini dibuat menggunakan *software* AutoCAD untuk memastikan presisi dan akurasi dalam menggambarkan pola. *Software* ini dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan garis yang presisi serta fleksibilitasnya dalam mengatur skala dan detail desain. Setiap elemen motif, seperti pola geometris dan detail khas lainnya, diukur dan disesuaikan untuk mencerminkan keaslian batik motif Kawunganten. Desain ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk pembuatan canting batik cap berbasis CNC Router. Di bawah ini merupakan hasil desain batik motif Kawunganten pada *software* AutoCAD dalam ukuran cm dan skala 1:1.

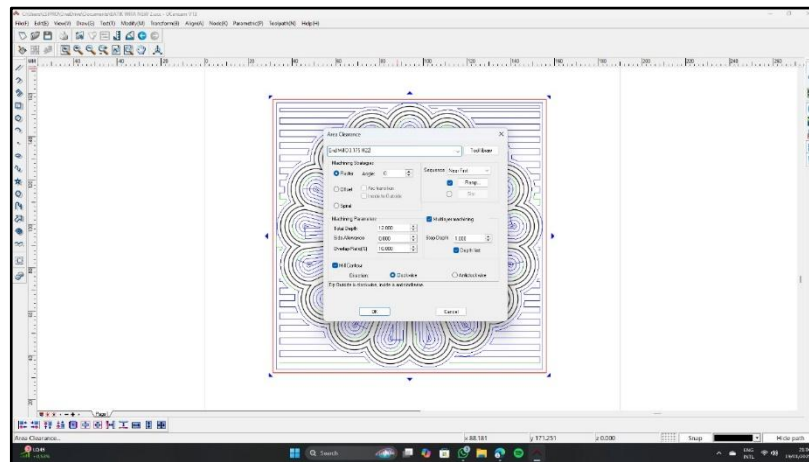


Gambar 12. Desain Motif Batik Kawunganten pada Software AutoCAD

Gambar 12 menunjukkan desain canting batik cap motif Kawunganten yang dibuat menggunakan *software* AutoCAD. Pada tampilan perspektif 3D, terlihat motif Kawunganten yang telah dipahat ke dalam bentuk canting batik cap berbahan kayu. Desain ini memiliki dimensi dasar 12 x 12 cm, dengan kedalaman relief 1,2 cm pada pola motif. Pada tampilan proyeksi dua dimensi, dapat dilihat pengaturan ketebalan dasar cetakan serta ketinggian pola sesuai dengan kebutuhan proses pencetakan batik.

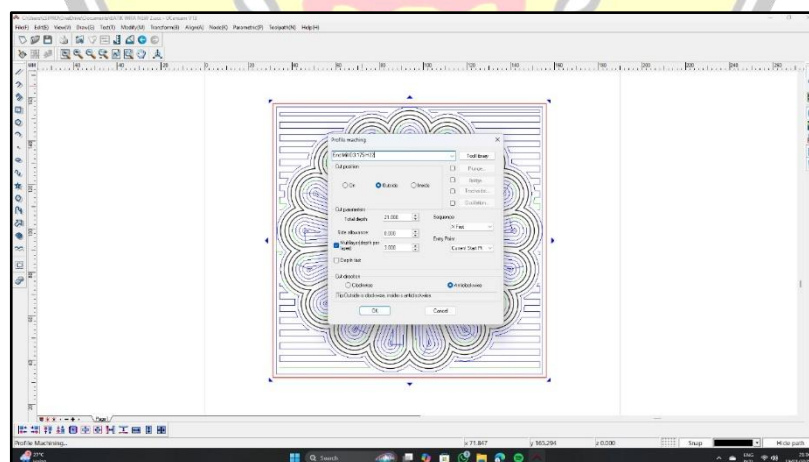
4.1.3 Desain pada Software UcanCAM

Desain yang telah dibuat dalam *software* AutoCAD selanjutnya diimpor ke dalam *software* UcanCAM untuk proses konversi menjadi format yang sesuai dengan mesin CNC Router (.nc). UcanCAM digunakan karena kemampuannya dalam mengolah desain menjadi jalur alat (*toolpath*) yang diperlukan untuk pengoperasian mesin CNC Router. Proses ini melibatkan pengaturan parameter seperti jenis alat potong, kecepatan *spindle*, kedalaman potong, serta pengaturan jalur pemotongan berdasarkan pola batik Kawunganten. Hasil desain dari *software* ini menjadi tahap akhir sebelum dieksekusi oleh mesin CNC Router. Di bawah ini merupakan desain batik motif Kawunganten beserta pengaturan parameter pada *software* UcanCAM.



Gambar 13. Pengaturan Area Clearance

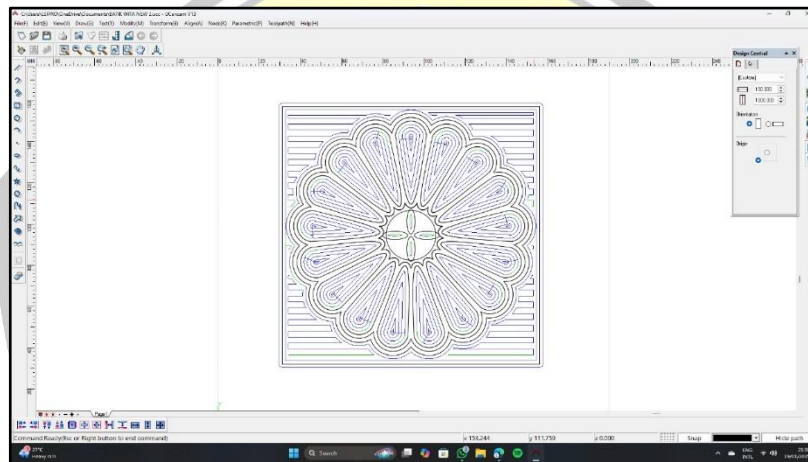
Gambar 13 menunjukkan proses pengaturan jalur pemotongan (*toolpath*) menggunakan perangkat lunak UCancam V13 untuk desain berbentuk pola simetris menyerupai motif batik Kawunganten. Dalam jendela pengaturan “*Profile Machining*” terlihat bahwa alat potong yang digunakan adalah *End Mill* berukuran 3,175 mm (H28), dengan posisi pemotongan diatur pada bagian luar desain. Parameter pemotongan meliputi kedalaman total sebesar 21 mm, tanpa toleransi samping (*side allowance*) dan kedalaman per langkah sebesar 3 mm untuk memastikan pemotongan dilakukan secara bertahap. Urutan pemotongan dimulai dari sumbu X pertama (*X First*), dengan arah pemotongan berlawanan arah jarum jam (*anticlockwise*).



Gambar 14. Pengaturan Profile Machining

Gambar 14 menunjukkan antarmuka perangkat lunak UcanCAM yang digunakan untuk membuat jalur pahat (*toolpath*) pada canting batik cap dengan

pola ukiran yang rumit. Pada pengaturan “*Profile Machining*”, terlihat pengaturan untuk proses pemotongan profil menggunakan pahat jenis *End Mill* dengan diameter 3,175 mm. Pemotongan dilakukan pada bagian luar garis desain (*outside cut position*), dengan total kedalaman sebesar 21 mm yang dicapai secara bertahap melalui lintasan dengan kedalaman per tahap sebesar 3 mm. Arah pemotongan dipilih berlawanan arah jarum jam (*anticlockwise*), yang ditujukan untuk memastikan hasil ukiran lebih halus dan sesuai dengan desain. Jalur pahat yang divisualisasikan dalam gambar menggambarkan urutan pemotongan, dimulai dari titik masuk yang telah ditentukan. Di bawah ini merupakan gambar hasil pengaturan jalur pahat pada perangkat lunak UcanCAM.

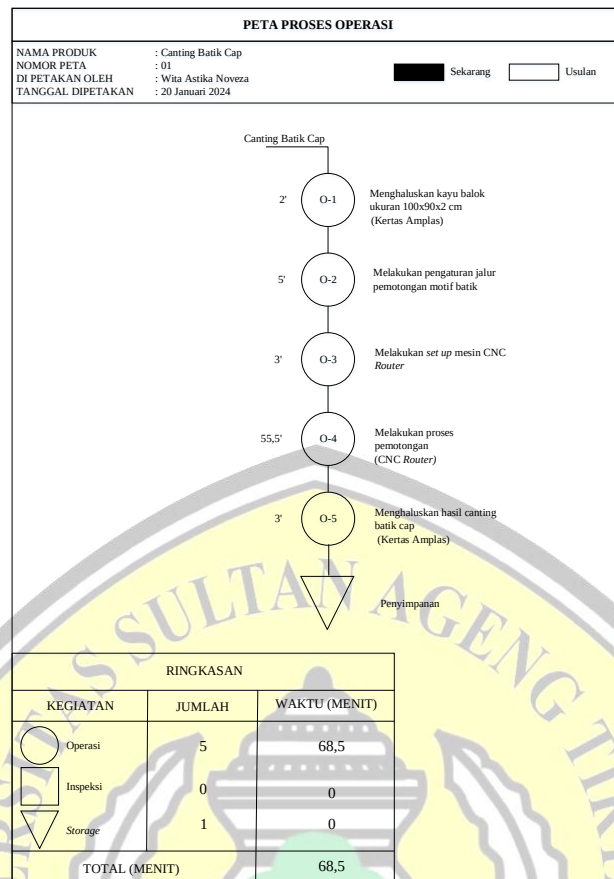


Gambar 15. Desain Batik Motif Kawunganten pada Software UcanCAM

Dapat dilihat pada Gambar 15 merupakan desain batik motif Kawunganten pada tampilan software UcanCAM V13. Setelah dilakukan pembuatan jalur pahat (*toolpath*) sesuai dengan desain yang telah dibuat pada software AutoCAD, desain dapat disimpan dalam format .nc untuk dapat dilakukan proses pada mesin CNC Router. Melalui *flashdisk*, file .nc disimpan sebagai *input file* pada remot CNC Router.

4.1.4 Operation Process Chart (OPC)

Di bawah ini merupakan *Operation Process Chart* (OPC) pada pembuatan canting batik cap berbahan dasar kayu jati dan mahoni.



Gambar 16. Operation Process Chart (OPC) Produksi Canting Batik Cap

Gambar 16 menunjukkan *Operation Process Chart* (OPC) produksi Canting Batik Cap di Laboratorium Sistem Produksi FT UNTIRTA. Terdapat 6 kegiatan yang terdiri dari 5 kegiatan operasi dan 1 kegiatan penyimpanan. Lamanya waktu kegiatan operasi yang berlangsung sebesar 1 jam 8 menit 30 detik. Total waktu untuk satu kali proses produksi canting batik cap, yaitu sebesar 1 jam 8 menit 30 detik.

4.1.5 Spesifikasi Mesin CNC Router 3 Axis K6001A

Mesin CNC Router yang digunakan adalah CNC Router Quick K6100A. Mesin CNC Router Quick K6100A memiliki dimensi area kerja, yaitu 60 x 100 cm yang dilengkapi *spindle motor power* 2200 W. Mesin potong dan ukir berbasis komputer otomatis ini mampu menjalankan proses pemotongan dan pengukiran secara otomatis. Mesin ini sangat berguna untuk proses pengerjaan memotong dan mengukir bahan-bahan material diantaranya kayu, papan kayu, *Premature*

Ventricular Contractions (PVC), *Medium Density Fiberboard* (MDF), plastik, akrilik, alumunium, tembaga, dan bahan material lainnya.



Gambar 17. Mesin CNC Router K6001A

Gambar 17 merupakan mesin CNC Router K6001A yang digunakan untuk melakukan proses pengukiran pada produk canting batik cap. Mesin CNC Router ini juga mampu membuat ukiran atau relief tiga dimensi karena memiliki motor penggerak 3 Axis (X, Y, dan Z) yang berarti mesin ini mampu melakukan pahatan material dengan kedalaman yang bervariasi yang sesuai dengan program yang dibuat sebelumnya dan mendapatkan hasil ukiran yang rinci.

4.1.6 Hasil Pengukuran Berat Canting Batik Cap

Terdapat dua *level* untuk faktor berat kayu yang digunakan dalam eksperimen penelitian ini, yakni *kering* dan *basah*. Teknik pengeringan kayu dengan memanfaatkan energi gelombang mikro (*microwave*) untuk menghasilkan kayu kering. Berikut ini merupakan gambar *microwave oven* yang digunakan dalam tahapan pengeringan kayu.



Gambar 18. Microwave Oven SHARP R-222Y(S)

Gambar di atas merupakan gambar *microwave oven* yang digunakan dalam tahapan pengeringan kayu pada penelitian ini. *Microwave oven* ini bermerek SHARP R-222Y(S) dengan tegangan 220V – 50 Hz serta frekuensi sebesar 2450 MHz. Pengeringan kayu dilakukan selama 10 menit dengan 5 kali pengoperasian *microwave oven* yang masing-masing terdiri dari 2 menit *microwave oven* hidup dengan jeda 5 menit *microwave oven* mati. Di bawah ini merupakan timbangan analitik yang digunakan dalam mengukur berat kayu kering dan basah.



Gambar 19. Joil Timbangan Baker Digital

Gambar 19 merupakan gambar timbangan baker digital dengan merek Joil. Timbangan analitik ini memiliki ketelitian 0,01 gram dengan kapasitas 500 gram. Kemudian, timbangan analitik ini menggunakan energi 2 buah baterai AAA. Selain itu, timbangan ini memiliki ukuran 13 x 10,9 x 2 cm. Di bawah ini merupakan tabel hasil pengukuran berat kayu kering dan basah.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Berat Canting Batik Cap Kayu

No. Eksperimen	Replikasi	Jenis Kayu	Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)
1	1	Mahoni	109,49	
	2	Mahoni	104,65	
	3	Mahoni	108,50	
	4	Mahoni	106,34	
	5	Mahoni	106,38	
	6	Mahoni	104,33	
2	1	Mahoni		101,49
	2	Mahoni		102,77
	3	Mahoni		101,37
	4	Mahoni		101,65
	5	Mahoni		101,34
	6	Mahoni		102,42
3	1	Jati	78,66	
	2	Jati	80,52	
	3	Jati	78,47	
	4	Jati	78,56	
	5	Jati	77,61	
	6	Jati	78,23	
4	1	Jati		73,49
	2	Jati		77,06
	3	Jati		77,14
	4	Jati		75,04
	5	Jati		73,33
	6	Jati		74,59

Pada Tabel 7, terlihat adanya perbedaan yang signifikan antara berat basah dan berat kering untuk masing-masing jenis kayu. Pada kayu jati, rata-rata berat basah lebih rendah dibandingkan kayu mahoni berturut-turut adalah 106,62 gram dan 78,68 gram, yang menunjukkan bahwa kayu mahoni cenderung memiliki kandungan air lebih tinggi sebelum proses pengeringan. Setelah proses pengeringan, kayu mahoni menunjukkan pengurangan berat yang lebih signifikan dibandingkan kayu jati, namun tetap memiliki berat kering yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa kayu mahoni memiliki densitas yang lebih tinggi, sehingga lebih berat meskipun kandungan airnya telah berkurang.

4.2 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, penulis melakukan pengolahan data melalui pengukuran canting batik cap dengan parameter ketelitian ukuran pola dan *Design of Experiment* (DOE), yakni *Two-Factor Factorial Design*.

4.2.1 Pengukuran Canting Batik Cap dengan Parameter Ketelitian Ukuran Pola

Tabel ini memuat parameter ketelitian pola yang mengikuti standar pengukuran berdasarkan penelitian (Abdillah *et al.*, 2020). Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong digital berketelitian 0,01 mm guna memastikan hasil yang akurat. Bagian canting batik cap yang dianalisis merujuk pada Gambar 12, dengan 12 sampel sebagai titik pengukuran pada setiap komponen yang diteliti.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Produk Canting Batik Cap Kayu

No.	Jenis Kayu	Parameter	Hasil Pengukuran Dimensi (cm)		
			Dimensi A	Dimensi B	Dimensi C
1	Mahoni	Sampel 1	1,18	0,46	0,98
		Sampel 2	1,2	0,47	0,9
		Sampel 3	1,25	0,4	0,97
		Sampel 4	1,21	0,44	0,94
		Sampel 5	1,2	0,46	1,21
		Sampel 6	1,2	0,4	0,98
		Sampel 7	1,21	0,4	1,2
		Sampel 8	1,2	0,44	0,98
		Sampel 9	1,2	0,47	0,98
		Sampel 10	1,18	0,46	0,9
		Sampel 11	1,21	0,44	0,97
		Sampel 12	1,25	0,4	0,94
		Rata-Rata	1,21	0,44	0,97
		Panduan	1,2	0,4	1,2
		Celah	0,01	0,04	-0,20
		Toleransi	±0,01	±0,005	±0,01
		Hasil	GO	NO GO	NO GO
2	Jati	Sampel 1	1,14	0,44	1,02
		Sampel 2	1,14	0,4	0,96
		Sampel 3	1,13	0,4	0,9
		Sampel 4	1,13	0,48	1,02
		Sampel 5	1,14	0,4	1,02
		Sampel 6	1,14	0,4	0,98
		Sampel 7	1,18	0,41	0,97
		Sampel 8	1,18	0,4	1,02
		Sampel 9	1,2	0,4	0,96
		Sampel 10	1,2	0,48	1,02
		Sampel 11	1,2	0,4	0,98
		Sampel 12	1,2	0,4	1,02
		Rata-Rata	1,17	0,42	0,99
		Panduan	1,2	0,4	1,2
		Celah	-0,04	0,02	-0,21
		Toleransi	±0,01	±0,005	±0,01
		Hasil	NO GO	NO GO	NO GO

Keterangan :

S = Produk canting batik cap

A = Kedalaman motif kelopak bunga

B = Lebar luar motif kelopak bunga

C = Panjang motif ellips

Hasil pengukuran mengindikasikan bahwa canting batik cap berbahan kayu mahoni memiliki tingkat presisi lebih tinggi daripada yang terbuat dari kayu jati. Canting mahoni memenuhi kriteria GO karena seluruh dimensinya sesuai standar ISO. Sebaliknya, sebagian besar dimensi linier dan sudut pada canting jati berada di luar batas toleransi yang ditetapkan ISO. Dengan demikian, canting berbahan jati tidak disarankan untuk digunakan, terutama karena dimensi utamanya (bagian terluar produk) melebihi deviasi maksimum yang diperbolehkan.

4.2.2 Perancangan Eksperimen Faktorial

Perancangan eksperimen faktorial dilakukan untuk menentukan pengaturan yang optimal dari faktor yang mempengaruhi parameter kualitas yang dipilih dalam proses produksi canting batik cap untuk PT Batik Banten Mukarnas. Eksperimen faktorial yang digunakan pada penelitian ini adalah 2^2 . Di bawah ini merupakan tahapan yang dilakukan pada perancangan eksperimen faktorial pada penelitian ini.

a. Penentuan Faktor, *Level*, dan Perlakuan (*Treatment*)

Setelah melakukan perumusan masalah dan tujuan penelitian, selanjutnya adalah pemilihan faktor, *level*, dan perlakuan. Di bawah ini merupakan faktor, *level*, dan perlakuan (*Treatment*) yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 9. Faktor dan *Level* pada Eksperimen

Faktor	Keterangan	
Jenis Kayu (Densitas)	Kayu Mahoni	Kayu dengan densitas tinggi
	Kayu Jati	Kayu dengan densitas sedang
Berat Kayu	Berat Basah	Kayu dalam kondisi basah
	Berat Kering	Kayu dalam kondisi kering

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa pada penelitian ini digunakan dua faktor diantaranya adalah faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu. Selain ini, pada penelitian ini digunakan masing-masing 2 *level* dengan nilai tinggi dan rendah pada masing-masing faktor. Pada faktor jenis kayu (densitas) terdiri dari *level* kayu dengan densitas tinggi (kayu mahoni) dan

sedang (kayu jati). Kemudian, pada faktor berat kayu terdiri dari *level* kayu dalam kondisi basah (berat basah) dan kering (berat kering).

Tabel 10. Kombinasi Perlakuan (*Treatment*) dalam Eksperimen

Jenis Kayu	Berat Kayu	
	Basah	Kering
Kayu Mahoni	Y1 : Kayu Mahoni, Basah	Y2 : Kayu Mahoni, Kering
Kayu Jati	Y3 : Kayu Jati, Basah	Y4 : Kayu Jati, Kering

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa terdapat empat kombinasi *treatment* yang dilakukan pada eksperimen penelitian ini. Hal ini dapat dihasilkan melalui perumusan pada *Two-Factor Factorial*, yaitu 2^2 dengan hasil 4 perlakuan (*treatment*). Kombinasi *treatment* tersebut diantaranya adalah kayu mahoni dengan berat basah, kayu mahoni dengan berat kering, kayu jati dengan berat basah, dan kayu jati dengan berat kering.

b. Penentuan Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang keadaannya dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas canting batik cap. Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Jenis kayu (densitas)
2. Berat kayu

c. Penentuan Jumlah Replikasi pada Eksperimen

Di bawah ini merupakan rincian perhitungan replikasi pada penelitian ini.

$$(t-1)(r-1) \geq 15 \quad (8)$$

$$(4-1)(r-1) \geq 15 \quad (9)$$

$$3r-3 \geq 15 \quad (10)$$

$$3r \geq 15+3 \quad (11)$$

$$3r \geq 18 \quad (12)$$

$$r \geq 6 \quad (13)$$

Berdasarkan perhitungan replikasi di atas diperoleh bahwa pada penelitian kali ini masing-masing perlakuan (*treatment*) dilakukan enam kali

replikasi. Diperoleh total eksperimen yang dihasilkan adalah sebanyak 24 kali.

d. Pembuatan Desain Perancangan Eksperimen

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan eksperimen faktor 2^2 . Pada tabel di bawah ini dapat dilihat hasil eksperimen dengan faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu. Masing-masing faktor terdapat dua *level* dengan masing-masing *level* dilakukan empat replikasi.

Tabel 11. Data Hasil Eksperimen

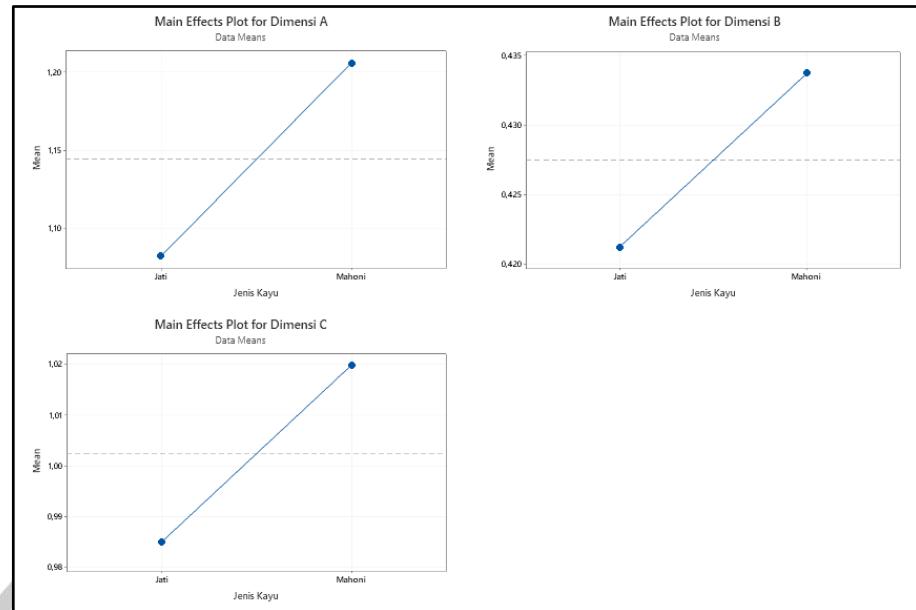
No. <i>Treatment</i>	Replikasi	Faktor		Hasil Eksperimen (cm)		
		Jenis Kayu	Berat Kayu	Dimensi A	Dimensi B	Dimensi C
1	1	Mahoni	Basah	1,18	0,46	0,98
	2	Mahoni	Basah	1,2	0,47	0,90
	3	Mahoni	Basah	1,25	0,4	0,97
	4	Mahoni	Basah	1,21	0,44	0,94
	5	Mahoni	Basah	1,2	0,46	0,98
	6	Mahoni	Basah	1,2	0,4	0,98
2	1	Mahoni	Kering	1,21	0,4	0,96
	2	Mahoni	Kering	1,2	0,44	0,98
	3	Mahoni	Kering	1,2	0,47	0,98
	4	Mahoni	Kering	1,18	0,46	0,90
	5	Mahoni	Kering	1,21	0,44	0,97
	6	Mahoni	Kering	1,25	0,4	0,94
3	1	Jati	Basah	1,14	0,44	1,02
	2	Jati	Basah	1,14	0,4	0,96
	3	Jati	Basah	1,13	0,4	0,96
	4	Jati	Basah	1,13	0,48	0,98
	5	Jati	Basah	1,14	0,4	1,02
	6	Jati	Basah	1,14	0,4	0,98
4	1	Jati	Kering	1,18	0,41	0,97
	2	Jati	Kering	1,18	0,4	1,02
	3	Jati	Kering	1,2	0,4	0,96
	4	Jati	Kering	1,2	0,48	1,02
	5	Jati	Kering	1,2	0,4	0,98
	6	Jati	Kering	1,2	0,4	1,02

e. *Main Effect Plot*

Main effect plot adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan pengaruh utama (*main effect plot*) dari setiap faktor terhadap respon atau variabel respon yang diamati. Berikut ini adalah diagram *main effect plot* dari faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu terhadap kualitas canting batik cap.

1. *Main Effect Plot* Faktor Jenis Kayu (Densitas)

Berikut ini merupakan *main effect plot* dari faktor jenis kayu (densitas) terhadap rata-rata parameter ketelitian ukuran pola canting batik cap.

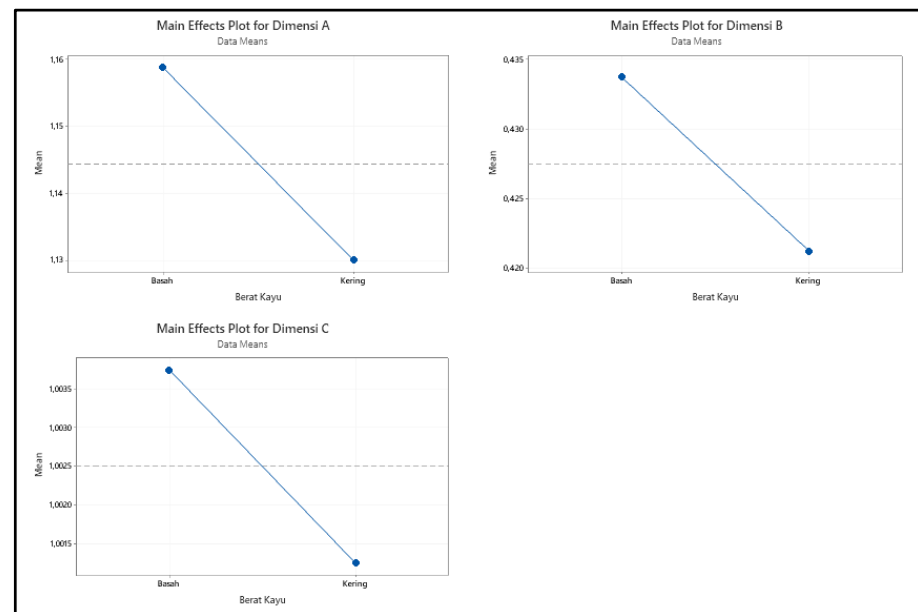


Gambar 20. Main Effect Plot Faktor Jenis Kayu (Densitas)

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh faktor jenis kayu (densitas) terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola canting batik cap. Faktor jenis kayu (densitas), yakni kayu mahoni memiliki pengaruh terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola canting batik cap dari seluruh dimensi A, B, dan C. Dalam artian lain, faktor jenis kayu (densitas), yakni kayu mahoni memiliki pengaruh terhadap kualitas canting batik cap.

2. Main Effect Plot Faktor Berat Kayu

Di bawah ini merupakan *main effect plot* dari faktor berat kayu terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola canting batik cap.

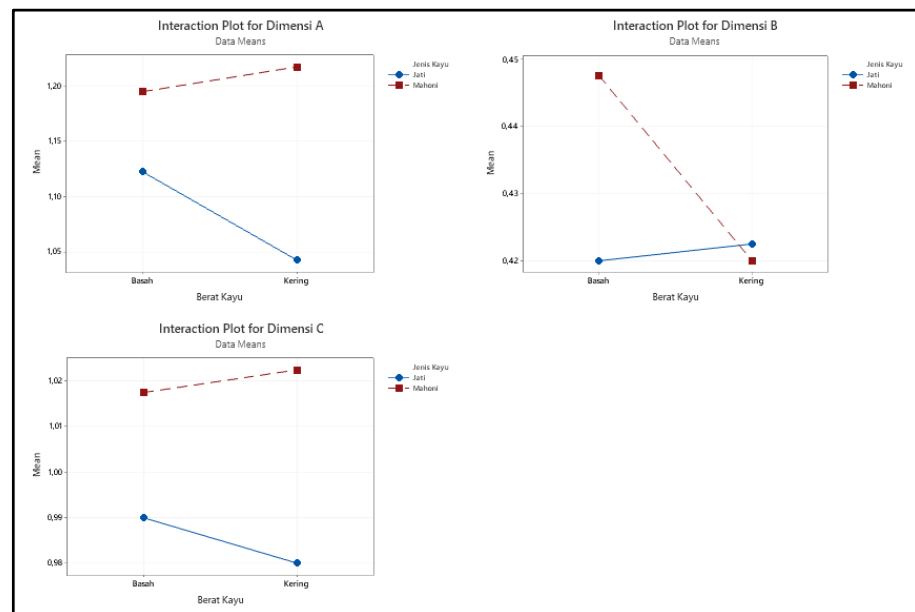


Gambar 21. Main Effects Plot Faktor Berat Kayu

Gambar 21 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara berat kayu basah terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola canting batik cap. Berat kayu basah mempengaruhi rata-rata ketelitian ukuran pola pada dimensi A, B, dan C. Dalam artian lain, berat kayu basah memiliki pengaruh terhadap kualitas canting batik cap.

e. *Interaction Plot*

Berikut ini merupakan *interaction plot* yang digunakan untuk melihat pengaruh interaksi dari faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola canting batik cap.



Gambar 22. Interaction Plot Faktor Jenis Kayu (Densitas) dan Berat Kayu

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat interaksi antara faktor jenis kayu (densitas) dengan berat kayu terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola dari parameter B karena adanya garis-garis silang-menyilang. Selain itu, dapat diketahui bahwa garis-garis tidak berpotongan (pararel) antara faktor jenis kayu (densitas) terhadap rata-rata ketelitian ukuran pola dari parameter A dan C. Hal tersebut dapat diartikan bahwa tidak ada interaksi antara faktor jenis kayu (densitas) dengan berat kayu.

f. Penentuan Hipotesis Awal (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_1)

Hipotesis awal (H_0) adalah pernyataan yang diuji secara statistik berupa pertanyaan tidak adanya hubungan atau tidak adanya pengaruh. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H_1) adalah pernyataan adanya hubungan atau adanya pengaruh. Berikut ini merupakan hipotesis yang digunakan dalam perancangan eksperimen ini.

1. Faktor Utama (*Main Effects*)

a. Faktor Jenis Kayu (Densitas)

H_0 : Tidak ada pengaruh signifikan antara jenis kayu (mahoni dan jati) terhadap kualitas canting batik cap

H1 : Ada pengaruh signifikan antara jenis kayu (mahoni dan jati) terhadap kualitas canting batik cap

b. Faktor Berat Kayu

H0 : Tidak ada pengaruh signifikan antara berat kayu (basah dan kering) terhadap kualitas canting batik cap

H1 : Ada pengaruh signifikan antara berat kayu (basah dan kering) terhadap kualitas canting batik cap

2. Interaksi Antar Faktor

H0 : Tidak ada pengaruh signifikan antara jenis kayu dan berat kayu terhadap kualitas canting batik cap.

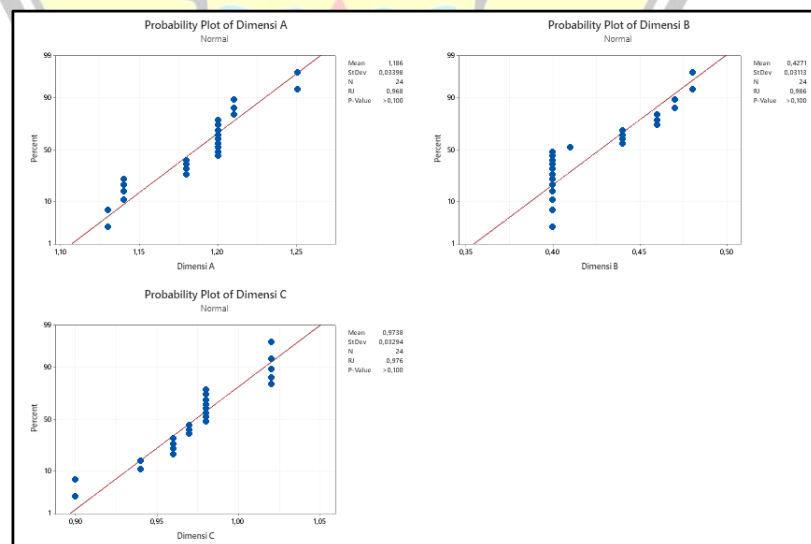
H1 : Ada pengaruh signifikan antara jenis kayu dan berat kayu terhadap kualitas canting batik cap

g. Uji Asumsi ANOVA

Sebelum melakukan analisis variansi (ANOVA), terdapat prasyarat yang harus dipenuhi agar hasil analisis menjadi *valid* dan dapat diandalkan. Di bawah ini merupakan asumsi-asumsi penting dalam ANOVA :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Berikut ini merupakan hasil uji normalitas pada penelitian ini.

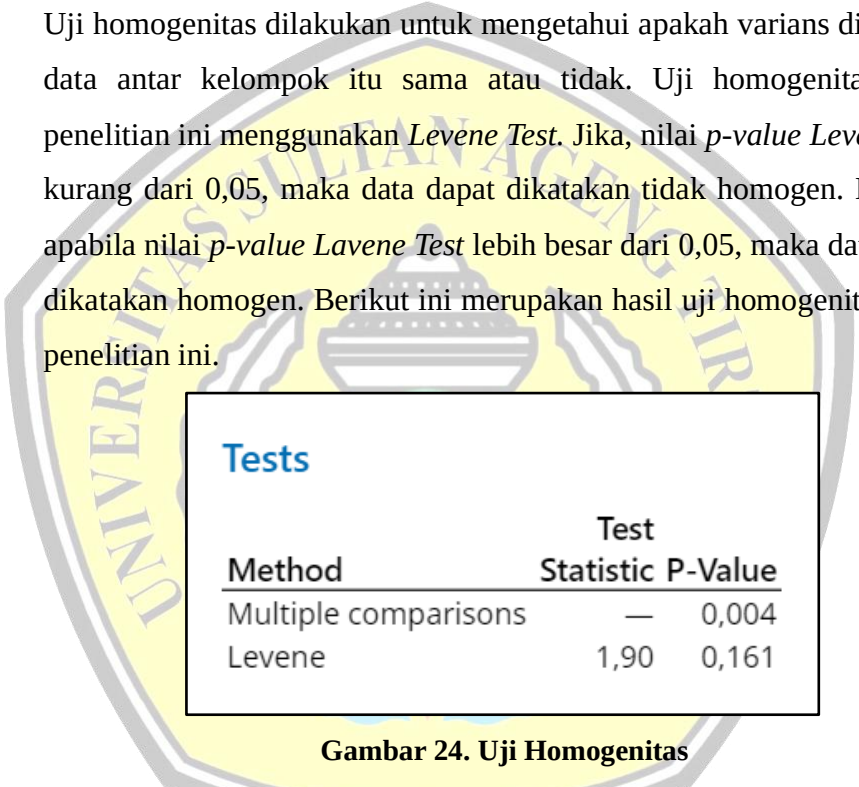


Gambar 23. Uji Normalitas

Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa data mendekati garis normal atau data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal tersebut. Hal tersebut dapat diartikan bahwa data berdistribusi secara normal. Di mana, diperoleh nilai *p-value* berturut-turut untuk nilai parameter A, B, dan C dari hasil ketelitian ukuran pola canting batik cap adalah sebesar $> 0,1$ sehingga *p-value* $> 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi secara normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians distribusi data antar kelompok itu sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene Test*. Jika, nilai *p-value Levene Test* kurang dari 0,05, maka data dapat dikatakan tidak homogen. Namun, apabila nilai *p-value Levene Test* lebih besar dari 0,05, maka data dapat dikatakan homogen. Berikut ini merupakan hasil uji homogenitas pada penelitian ini.



Tests		
Method	Test Statistic	P-Value
Multiple comparisons	—	0,004
Levene	1,90	0,161

Gambar 24. Uji Homogenitas

Berdasarkan gambar di atas, diperoleh bahwa nilai *p-value Levene Test* sebesar 0,161. Dapat disimpulkan bahwa nilai *p-value Levene Test* $> 0,05$. Oleh karena itu, data dapat dikatakan homogen atau data antar kelompok memiliki varians yang sama.

h. Analisis Variansi dan Penarikan Kesimpulan

Setelah prasyarat uji ANOVA terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan perhitungan ANOVA 2 arah dengan menggunakan *software* Minitab. Di bawah ini merupakan hasil pengujian ANOVA 2 arah pada penelitian ini.

Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Jenis Kayu	1	0,007004	0,007004	7,91	0,011
Berat Kayu	1	0,000037	0,000037	0,04	0,839
Jenis Kayu*Berat Kayu	1	0,000204	0,000204	0,23	0,636
Error	20	0,017717	0,000886		
Total	23	0,024963			

Gambar 25. Hasil Uji ANOVA

Berdasarkan gambar di atas, diketahui bahwa hasil uji ANOVA dilakukan untuk mengetahui pengaruh antara faktor jenis kayu (densitas), berat kayu, serta pengaruh interaksi jenis kayu dan berat kayu terhadap kualitas canting batik cap. Nilai *p-value* pada faktor jenis kayu (densitas) adalah sebesar 0,011 atau dalam kata lain $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat diartikan jenis kayu (densitas) memiliki pengaruh terhadap kualitas canting batik cap (H_0 ditolak). Namun, nilai *p-value* pada faktor berat kayu adalah sebesar 0,839 sehingga $p\text{-value} > 0,05$ yang artinya faktor berat kayu tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas canting batik cap (H_0 diterima). Hal yang sama ditunjukkan pada hasil *p-value* terhadap interaksi antara faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu terhadap kualitas canting batik cap, yakni sebesar 0,636 atau dalam kata lain nilai $p\text{-value} > 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa interaksi antara faktor jenis kayu (densitas) dan berat kayu tidak memiliki pengaruh terhadap kualitas canting batik cap. Berikut ini merupakan tabel hasil penarikan kesimpulan dari hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 12. Rekapitulasi Penarikan Kesimpulan Faktor

Source	Kesimpulan
Jenis Kayu (Densitas) (<i>ai</i>)	Berpengaruh terhadap kualitas canting batik cap
Berat Kayu (<i>bj</i>)	Tidak berpengaruh terhadap kualitas canting batik cap
Jenis Kayu (Densitas) (<i>ai</i>) x Berat Kayu (<i>bj</i>)	Tidak berpengaruh terhadap kualitas canting batik cap