

PERBEDAAN HASIL JADI MOTIF DENGAN *TEKNIK DIRECT TO GARMENT PRINT* PADA *T-SHIRT COTTON COMBED* DAN *COTTON CARDED*

Nur Fadilah R

Mahasiswa Program Studi S-1 Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.
dilarahma965@gmail.com

Anneke Endang K

Dosen Pembimbing Jurusan PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
annekaryaningrum@unesa.ac.id

Abstrak

Direct to garment print adalah varian dari pencetakan *inkjet* yang diterapkan pada tekstil dari gambar yang dihasilkan pada komputer. Prosesnya lebih banyak dikendalikan oleh komputer daripada tangan yang memungkinkan mencetak pola yang lebih kompleks dan hasil yang lebih tepat sesuai desain. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan hasil jadi motif dengan *teknik direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*, dan untuk mengetahui hasil jadi motif dengan *teknik direct to garment print* yang terbaik pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* ditinjau dari aspek ketajaman, daya serap, dan kerataan warna. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Metode penelitian yang digunakan untuk pengambilan data adalah metode observasi, selanjutnya data dianalisis menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil jadi motif dengan *teknik direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*. Hasil jadi motif dengan *teknik direct to garment print* pada *t-shirt Cotton Combed* dan *Cotton Carded* memiliki hasil sama baik.

Kata Kunci: *Direct to garment print, Cotton Combed, Cotton Carded.*

Abstract

Direct to garment print is a variant of inkjet printing when applied to textiles from an image generated on computer. As the process is controlled by computer rather than the hand it allows for more complex patterns and is more precise. The purpose of this research is to know the difference of motive result with *direct to garment print* technique on cotton combed and cotton carded, and to know the result of motive with the best *direct to garment print* technique on combed cotton and cotton carded. This research included experimental research. The research method used for data collection is the method of observation, then the data is analyzed using t-test with SPSS 22 program. The results showed that there are differences in the results of motives with *direct to garment print* techniques on cotton combed and cotton carded. The result is motive with *direct to garment print* technique on Cotton Combed and Cotton Carded t-shirts have the same good result.

Key words: *Direct to garment print, Cotton Combed, Cotton Carded.*

PENDAHULUAN

Fashion selalu berkembang dengan berbagai inovasi, baik dari desain, teknik pembuatan, maupun bahan yang digunakan. Namun seiring perkembangan zaman, keinginan konsumen semakin beragam, baik dilihat dari desain hingga produk jadi, mulai dari produk busana yang diproduksi secara massal maupun yang bersifat eksklusif.

Untuk menghasilkan produk yang eksklusif, dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya ialah dengan cara pemanfaatan perkembangan teknologi di bidang garment khususnya sablon, mulai dari teknik screen printing manual yang prosesnya menggunakan tangan, sablon hotpress yang memindahkan gambar dari kertas dengan menggunakan *heat press*, hingga teknik *direct to garment* (DTG) yang dalam pengaplikasiannya dapat langsung dicetak di atas *T-shirt*.

Direct to garment print ialah cara sablon digital menggunakan printer dalam menerapkan sablon t-shirt. Tinta yang digunakan adalah jenis tinta tekstil atau tinta DTG, yakni tinta yang dibuat khusus untuk mencetak pada tekstil menggunakan DTG printer. *Direct to garment* (DTG) mencetak motif sesuai dengan desain yang telah dibuat menggunakan aplikasi desain grafis, seperti: CorelDraw, Illustrator, dan Photoshop.

Direct to garment (DTG) merupakan teknik yang lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan sablon manual atau screen printing dan sablon hotpress. Dalam screen printing, dalam prosesnya banyak sekali menggunakan bahan kimiawi yang dalam jangka panjang residu yang dihasilkan dapat berdampak negatif terhadap lingkungan. Contohnya seperti obat afdruck yang digunakan untuk membuat afdruck/film, bahan kimia yang digunakan untuk mencuci screen setelah proses penyablonan yaitu kaporit atau soda api, serta

sisa-sisa tinta dari proses penyablonan yang dibersihkan menggunakan air, akan larut dan terbuang, kemudian meresap ke dalam tanah. Berbeda dengan teknik *Direct to garment* (DTG), dalam prosesnya menggunakan jumlah tinta yang lebih sedikit dan tidak ada sisa tinta yang terbuang. Untuk bahan kimiawi yang digunakan seperti cairan pre-treatment juga tidak ada yang terbuang. Dalam pengaplikasian Teknik *Direct to garment* (DTG) perlu adanya motif yang akan dicetak. Motif merupakan desain yang dibuat dari bagian-bagian bentuk, berbagai macam garis atau elemen-elemen, yang dipengaruhi oleh bentuk-bentuk stilasi alam benda, dengan gaya dan ciri khas tersendiri.

Bentuk dasar motif terdiri dari empat macam yaitu bentuk alami, bentuk dekoratif, geometris, dan abstrak. Suhersono (2006: 10). Berdasarkan bentuk dasar motif dan teknik *Direct to garment* (DTG) inilah kemudian akan diterapkan pada *T-shirt* wanita, *Direct to garment* (DTG) diterapkan pada *T-shirt* dengan desain dekoratif *pineapple*, desain motif dibuat menggunakan aplikasi CorelDraw dan Adobe Illustrator.

Pada penelitian ini dilakukan pra eksperimen, dengan teknik *direct to garment print* untuk mendapatkan jenis *t-shirt* yang terbaik berdasarkan konstruksi dasar serat tekstil, penelitian ini menggunakan bahan rajutan (knit), yaitu *Cotton Combed*, Rayon, dan *Polyester*. Pada kain Rayon dan *Polyester* warna pada motif meresap kurang baik pada bahan dan warna yang dihasilkan lebih gelap. Pada *Cotton Combed* warna pada motif terlihat jelas dan menyerap dengan baik pada bahan. Berdasarkan hasil pra eksperimen dengan teknik *direct to garment print*, bahan *cotton combed* memiliki hasil terbaik. Selanjutnya penelitian dilanjutkan untuk mengetahui *t-shirt* dengan teknik *direct to garment print* menggunakan bahan *cotton combed*, dan *cotton carded* yang memiliki hasil terbaik, dengan jenis benang 24s, dikarenakan jenis benang tersebut memiliki karakteristik yang tidak terlalu tebal maupun tipis.

Cotton combed dan *cotton carded* memiliki karakteristik yang berbeda, namun sama-sama memiliki kandungan katun yang tinggi, sehingga penelitian dilakukan untuk mengetahui bahan mana yang memiliki hasil terbaik. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti mengambil judul "Perbedaan Hasil Jadi Motif Dengan Teknik *Direct To Garment Print* Pada *T-shirt Cotton Combed* Dan *Cotton Carded*."

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Ditinjau dari maksud dan tujuan, penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen. Tujuan eksperimen adalah untuk memantau perkembangan akibat dari suatu perlakuan atau lebih secara bertahap (Sudjana, 2010:9). Pada penelitian ini, peneliti melakukan eksperimen untuk mengetahui perbedaan hasil jadi motif dengan Teknik *Direct to Garment* pada *T-shirt Cotton Combed* dan *Cotton Carded*.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian pada eksperimen ini adalah hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* ditinjau dari aspek ketajaman warna, daya serap, dan kerataan warna.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tempat peneliti dan selanjutnya akan di observasi oleh responden terlatih dan semi terlatih yang akan dilakukan di jurusan PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Penelitian pada bulan Oktober 2016 sampai dengan selesai.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel merupakan hal-hal yang menjadi objek penelitian, yang diterapkan dalam suatu penelitian yang menunjukkan suatu variasi baik secara kuantitatif maupun kualitatif Arikunto, (2006:17). Terdapat tiga jenis variabel dalam penelitian ini. Variabel tersebut adalah

1. Variabel Bebas
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis *t-shirt* yang digunakan (*cotton combed*, dan *cotton carded*).
2. Variabel Terikat
Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil jadi motif menggunakan teknik *direct to garment* (DTG) ditinjau dari aspek ketajaman, daya serap warna, dan kerataan warna.
3. Variabel Kontrol
 - a) Desain yang digunakan sama, yaitu desain dekoratif *pineapple*.
 - b) Ukuran gambar: dimension 1937x3356 pixels, 463KB.
 - c) Format gambar: PNG (Portable Network Graphics)
 - d) Mesin cetak: Printer DTG New Transformer
 - e) Tinta: Tinta DTG Germany
 - f) Waktu dalam satu kali cetak motif : ±5 menit
 - g) Waktu pengepresan : 3x 30 detik 165°C.

E. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu rancangan yang dibuat untuk menghindari penyimpangan dalam pengumpulan data

Tabel 1. Desain Penelitian

	X	Y
Y	X ₁	X ₁ Y
	X ₂	X ₂ Y

Keterangan:

- X : jenis bahan *t-shirt*
 X₁ : jenis bahan *t-shirt cotton combed*
 X₂ : jenis bahan *t-shirt cotton carded*
 Y : Hasil jadi cetak motif teknik *direct to garment print*
 X₁Y : Hasil jadi cetak motif teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed*
 X₂Y : Hasil jadi cetak motif teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton carded*

F. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian. Metode pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam membentuk suatu keterangan dan kenyataan yang telah ditentukan sehingga terkumpul keterangan yang objektif metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah metode observasi.

Data yang diperoleh dari hasil observasi yang dipatenkan dari beberapa responden terpilih. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen pengamatan perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* yang meliputi aspek ketajaman, daya serap, dan kerataan warna. Kemudian diamati oleh 5 observer dosen tata busana atau dosen penguji dan 25 observer mahasiswa tata busana.

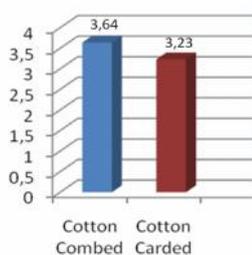
G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu cara yang digunakan untuk mengolah atau menganalisis serta membuktikan kebenaran data yang diperoleh. Teknik Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis dengan uji T. Dengan taraf nyata $\alpha \leq 0,05$ untuk penelitian eksperimen yang menguji ada tidaknya perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Aspek Ketajaman Warna



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Jadi Motif Ditinjau Dari Aspek Ketajaman Warna

Dari gambar diagram batang 1 diatas dapat dijelaskan bahwa hasil jadi pewarnaan biji alpukat ditinjau dari aspek ketajaman warna, *cotton combed* memiliki nilai rata-rata sebesar 3,64 merupakan kategori sangat baik. Nilai mean dengan nilai terkecil adalah hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton carded* sebesar 3,23 dengan kategori baik. Selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan uji T seperti berikut:

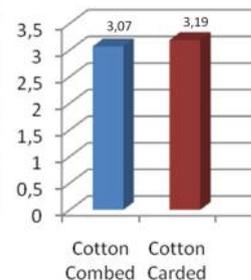
Tabel 2. Ringkasan Uji-t untuk aspek ketajaman warna

Group Statistics					
JenisKain		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ketajaman Warna	Cotton Combed	30	3,6400	,23140	,04225
	Cotton Carded	30	3,2310	,21452	,03924

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Ketajaman Warna	Equal variances assumed	315	,577	7,094	58	,000	,40900	,05766	,29358	,52442
	Equal variances not assumed			7,094	57,686	,000	,40900	,05766	,29357	,52443

Berdasarkan table 2 hasil uji-t diatas dapat menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 7,094$ dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,00 (< 0,05)$. Berarti H_a diterima, yang artinya ada perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek ketajaman warna.

2. Aspek Daya Serap Warna



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Jadi Motif Ditinjau Dari Aspek Daya Serap Warna

Dari gambar diagram batang 2 diatas dapat dijelaskan bahwa hasil jadi pewarnaan biji alpukat ditinjau dari aspek ketajaman warna, *cotton carded* memiliki nilai rata-rata sebesar 3,19 merupakan kategori baik. Nilai mean dengan nilai terkecil adalah hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* sebesar 3,07 dengan kategori baik. Selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan uji T seperti berikut:

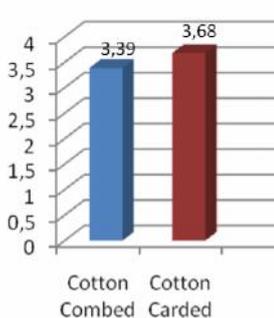
Tabel 3. Ringkasan Uji-t untuk aspek daya serap warna

Group Statistics					
Jenis Kain	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Daya Serap Warna	Cotton Combed	3,0770	,80038	,14613	
	Cotton Carded	3,1977	,47478	,08608	

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Kerataan Warna	Equal variances assumed	2,180	,145	-2,004	58	,050	,28900	,14423	-,57771	,00029
	Equal variances not assumed			-2,004	53,615	,050	,28900	,14423	-,57821	,00021

Berdasarkan table 3 hasil uji-t diatas dapat menunjukkan bahwa $t_{hitung} = -0,710$, dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,48 (> 0,05)$. Berarti H_a ditolak, yang artinya tidak ada perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada t-shirt *cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek daya serap warna.

3. Aspek Kerataan Warna



Gambar 3. Diagram Batang 3 Hasil Jadi Motif Ditinjau Dari Aspek Kerataan Warna

Dari gambar diagram batang 3 diatas dapat dijelaskan bahwa hasil jadi pewarnaan biji alpukat ditinjau dari aspek ketajaman warna, *cotton carded* memiliki nilai rata-rata sebesar 3,68 merupakan kategori sangat baik. Nilai mean dengan nilai terkecil adalah hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada t-shirt *cotton combed* sebesar 3,39 dengan kategori sangat baik. Selanjutnya dilakukan analisis statistic menggunakan uji T seperti berikut:

Tabel 4. Ringkasan Uji-t untuk aspek

Group Statistics					
	Jenis Kain	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kerataan Warna	Cotton Combed	30	3,3980	,63347	,11565
	Cotton Carded	30	3,6870	,47202	,08618

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Kerataan Warna	Equal variances assumed	2,180	,145	-2,004	58	,050	,28900	,14423	-,57771	,00029
	Equal variances not assumed			-2,004	53,615	,050	,28900	,14423	-,57821	,00021

daya serap warna

Berdasarkan tabel 4 hasil uji-t dapat dilihat $t_{hitung} = -2,004$, dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,05 (= 0,05)$. Berarti H_a diterima, yang artinya ada perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada t-shirt *cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek kerataan warna.

Pembahasan

Berdasarkan pengolahan data yang sudah ada kemudian dianalisis statistik uji-t dengan menggunakan SPSS 22. Adapun pembahasan dari keseluruhan aspek dijelaskan sebagai berikut:

1. Perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *Direct to garment* ditinjau dari Aspek Ketajaman warna, Daya serap, dan Kerataan warna.

a. Aspek Ketajaman Warna

Dari hasil analisis data dengan menggunakan perhitungan statistik uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,094$ dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,00 (< 0,05)$. Berarti H_a diterima, yang artinya ada perbedaan pada hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada t-shirt *cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek ketajaman warna. Pada t-shirt *Cotton Combed* warna yang dihasilkan lebih terang, dan warna pada keseluruhan motif tidak pudar, sedangkan hasil jadi motif pada *cotton carded* warna yang dihasilkan lebih gelap, hal ini dikarenakan adanya tiga kali proses pressing, satu kali sebelum dan dua kali sesudah proses printing yang menjadikan t-shirt *cotton carded* yang memiliki kandungan polyester lebih banyak dibandingkan t-shirt *Cotton Combed* lebih mudah merespon panas dari mesin heat press dan menjadikan warna yang dihasilkan menjadi lebih gelap.

Menurut Christina (2015) "Proses *pressing* menggunakan alat *heat press* dapat menjadikan penurunan warna pada hasil jadi *direct to garment*, pada bahan *cotton* lebih sedikit terjadinya penurunan warna". Hal ini didukung hasil uji laboratorium, t-shirt *cotton combed* memiliki kandungan katun 78% dan polyester 22%, sedangkan pada t-shirt *cotton carded* memiliki kandungan katun 56% dan polyester sebanyak 44%.

b. Aspek Daya Serap Warna

Dari hasil analisis data dengan menggunakan perhitungan statistik uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = -710$, dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,48 (> 0,05)$. Berarti H_a ditolak, yang artinya tidak ada perbedaan pada hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek daya serap warna. Pada *t-shirt Cotton Combed* dan *Cotton Carded* warna dapat terserap dengan baik pada bahan, dan tidak mengelupas, hal ini dikarenakan *t-shirt Cotton Combed* dan *Cotton Carded* memiliki daya serap yang sangat baik.

Menurut Chelsea (2017) “Cotton memiliki daya serap yang baik, serta mampu menyerap zat warna”. Hal ini didukung dengan hasil uji laboratorium, *t-shirt cotton combed* memiliki daya serap air 126,5%, dan pada *t-shirt cotton carded* memiliki daya serap air sebesar 106%.

c. Aspek Kerataan Warna

Dari hasil analisis data dengan menggunakan perhitungan statistik uji-t, diperoleh nilai $t_{hitung} = -2,004$, dengan tingkat signifikan, $\alpha = 0,05 (= 0,05)$. Berarti H_a diterima, yang artinya ada perbedaan pada hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* pada aspek kerataan warna. Pada *t-shirt cotton combed* terdapat sedikit bercak warna yang timbul dan bagian kaos yang tercetak motif masih terlihat sedikit serabut kaos, sedangkan pada *t-shirt cotton carded* warna dapat merata pada keseluruhan motif sesuai desain, tidak terdapat bercak warna, dan ketebalan warna yang dihasilkan sama rata di seluruh bagian motif.

Hal ini disebabkan karena *t-shirt cotton combed* memiliki kandungan katun dan daya serap air yang lebih tinggi dibandingkan dengan *t-shirt cotton carded*, yang menyebabkan lebih mudahnya tinta DTG terserap ke dalam serat bahan *t-shirt cotton combed* dan menjadikan adanya tinta yang terserap secara berlebihan sehingga timbul adanya bercak-bercak pada motif, dan motif yang menjadi tebal tipis.

Menurut Christina (2015) “Cotton lebih cepat menyerap warna, namun dapat menimbulkan penumpukan tinta atau zat warna”, hal ini didukung hasil uji laboratorium *t-shirt cotton combed* memiliki daya serap air 126,5% dan daya serap air pada *t-shirt cotton carded* sebesar 106%.

2. Hasil Terbaik

Hasil terbaik dapat dilihat dari nilai tertinggi dari total *mean* ketiga aspek pada setiap *t-shirt*, yakni *cotton combed* dan *cotton carded*. Total nilai *mean* pada *t-shirt cotton combed* adalah 10,1, dan total nilai *mean* pada *t-shirt cotton carded* adalah 10,1. Dengan rata-rata *mean* masing-masing adalah 3,36 yang termasuk dalam kategori sangat baik, berarti hal ini menunjukkan bahwa hasil motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* adalah sama baik.

Hal ini dikarenakan pada *t-shirt cotton combed* aspek ketajaman warna memiliki nilai *mean* lebih tinggi dibandingkan dengan *t-shirt cotton carded*, namun sebaliknya pada *t-shirt cotton carded* aspek kerataan warna memiliki nilai *mean* lebih tinggi dibandingkan dengan *t-shirt cotton combed*. Dan nilai *mean* pada *t-shirt cotton carded* dan *t-shirt cotton combed* aspek daya serap warna memiliki hasil yang tidak berbeda jauh. Hal ini didukung hasil uji laboratorium kandungan katun dari *cotton combed* adalah 78% dan daya serap air 126,5%, sedangkan kandungan katun pada *cotton carded* adalah 56%, dan daya serap air sebesar 106%.

Temuan Penelitian

Temuan penelitian ini adalah ada perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*, ditinjau dari aspek ketajaman, daya serap, dan kerataan warna.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian yang dilakukan tentang perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*, Dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan yang signifikan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* ditinjau dari aspek ketajaman warna dan kerataan warna, tetapi tidak ada perbedaan hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* ditinjau dari aspek daya serap.
2. Hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded* adalah sama baik.

B. Saran

Berdasarkan simpulan tentang penelitian hasil jadi motif dengan teknik *direct to garment print* pada *t-shirt cotton combed* dan *cotton carded*, penulis mencoba memberikan saran, yaitu : untuk mendapatkan hasil yang terbaik sebaiknya bahan yang digunakan adalah bahan sejenis cotton combed yang memiliki kandungan katun yang tinggi yakni dengan kandungan katun minimal 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Chelsea. 2017. *Step by step direct to garment*. Diambil dari [http://costalbusiness.com/ Step-by-step-direct-to-garment.html](http://costalbusiness.com/Step-by-step-direct-to-garment.html). (10 Juli 2018)
- Cie, Christina. 2015. *Ink Jet Textile Printing*. Amsterdam: Elsevier.
- Sudjana. 2010. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Bandung: Tarsito.