

**PEMBUATAN MARKER JAS LABORATORIUM DENGAN KONSEP
POLA ZERO WASTE**
*MAKING OF LABORATORY COAT'S MARKER WITH ZERO WASTE
PATTERN CONCEPT*

Zumrotu Zakiyah*, Pratiwi Wulansari, Nindhita Gita Puspita H
Politeknik STTT Bandung, 40272, Indonesia

*Penulis korespondensi:
Alamat email: zumrotu2018@gmail.com

Tanggal diterima: 28 Maret 2023, direvisi: 21 Juni 2023, disetujui terbit: 21 Juni 2023

Abstrak

Limbah kain sisa terutama dari bahan kain sintetis seperti poliester dapat menjadi ancaman serius bagi lingkungan karena membutuhkan waktu hingga puluhan tahun bahkan ratusan tahun untuk dapat terurai. Sebagai pegiat fashion di industri tekstil, sedini mungkin harus berupaya untuk mengurangi limbah kain sehingga tidak menambah dampak pencemaran lingkungan. Salah satu caranya dengan menerapkan konsep *zero waste* dalam proses produksi pada pembuatan pola. Konsep pola ini diterapkan pada pola jas laboratorium, yang digunakan sebagai pola marker untuk pemotongan kain. Kain hasil potongan tersebut akan dijahit kemudian menjadi produk jadi yang siap dipakai. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan studi literatur dan percobaan pembuatan beberapa jenis pola marker dengan konsep pola *zero waste*. Dari tiga jenis pola marker alternatif yang dibuat kemudian dibandingkan dengan pola marker yang asli, salah satu nya menghasilkan pola marker yang lebih sedikit kebutuhan kainnya. Pola alternatif tersebut dibuat dengan Pola *CAD Gerber* dan memiliki angka efisiensi sebesar 85,53%. Jas laboratorium ini membutuhkan banyak komponen yang bentuknya tidak bisa diubah menyesuaikan garis pola pada marker karena komponen tersebut memiliki fungsi tertentu. Sehingga pada setiap bentuk pola dan marker pasti ada bagian yang tersisa karena tidak bisa mengubah bentuk pola dan tidak bisa mengubah limbah menjadi 0%, tetapi hanya bisa mengurangi limbah menjadi sesedikit mungkin.

Kata kunci : pola, marker, jas laboratorium, konsep *zero waste*

Abstract

Fabric waste can be a serious threat to the environment because it takes tens of years or even hundreds of years to decompose so it can impact on the environmental pollution. One way is to apply the zero waste concept in the pattern making process. This concept is applied to a laboratory coat pattern marker for fabric cutting. The pieces will then be sewn into a finished product. This study use an experimental method with literature and make several types of marker patterns with zero waste pattern concept. Within three types of alternative marker patterns that were made

then we will compare it with the original marker pattern. That alternative pattern with the least fabric is made using the Gerber CAD Pattern Design and has an efficiency rate of 85.53%. This laboratory coat requires many components which shape cannot be changed according to the pattern lines on the marker because these components have a specific function. So that in every form of pattern and marker there must be some parts left as the original because the shape can not be changed from the original pattern and we can't make the fabric waste to 0%, but only reduce the waste as little as possible.

Keywords : patterns, markers, laboratory coats, zero waste concept

PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah praktikum pada Program Studi Produksi Garmen di Politeknik STTT Bandung adalah Praktikum Analisa Pematangan Bahan. Pada praktikum Pematangan yang dilakukan oleh mahasiswa, dalam satu grup kelas akan membuat marker dengan menggambar master pola jas laboratorium ke kertas marker. Penyusunan komponen pola untuk satu ukuran pada marker disusun secara manual kemudian digambar dengan pensil atau pulpen. Hasil marker akan diletakkan di atas kain yang sudah digelar-susun kemudian kain akan dipotong sesuai garis pola menggunakan alat potong berupa *round knife* atau *vertical knife* tergantung ketinggian kain yang digelar-susun.

Kain yang dipotong sesuai pola pada marker akan dilanjutkan pada proses penomoran (*numbering*) dan proses pembundelan (*bundling*). Sisa kain potongan yang lainnya akan disortir sesuai ukuran, kain sisa yang berukuran besar akan disimpan sebagai kain perca untuk percobaan menjahit di Workshop Penjahitan, sedangkan kain sisa yang berukuran kecil dikategorikan sebagai limbah akan dikumpulkan ke tempat sampah dan dibuang.

Limbah kain sisa yang terakumulasi dalam satu semester bisa mencapai dua kantong besar *trash bag* hitam dari

hasil praktikum dengan jumlah kain 15 gulung (sebagian sudah dibuang dan sebagian disimpan untuk perca jahit). Limbah kain terutama kain sintetis seperti poliester dapat menjadi ancaman serius bagi lingkungan, karena membutuhkan waktu hingga puluhan tahun bahkan ratusan tahun untuk dapat terurai.

Sebagai pegiat fashion di industri tekstil, akan lebih baik jika sedini mungkin berupaya untuk mengurangi limbah kain sehingga dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan dari limbah kain. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan konsep *zero waste* dalam proses produksi. Tujuan utama konsep pola *zero waste* yaitu mengurangi limbah kain agar tidak dikirim ke pembuangan sampah. *Zero waste* menurut Rissanen (2016) berfokus kepada limbah kain pra pemakaian yaitu pembuatan busana yang menghasilkan nol atau kurang dari 15% limbah. Rata-rata kain yang terbangun pada proses produksi 15% dalam satu pakaian.

Istilah metode *zero waste pattern cutting* dikenal dalam pembuatan busana menurut Nursari (2017) adalah teknik pematangan pola busana dengan konsep meminimalisir sisa bahan busana, dengan tujuan mengurangi limbah tekstil. *Zero waste pattern* atau pola *zero waste* adalah teknik membuat pakaian dengan

penempatan pola yang efektif sehingga tidak banyak menghasilkan limbah pra pemakaian.

Pola *zero waste* yang diterapkan pada pembuatan busana-busana yang umum dipakai masyarakat sudah terbukti bisa mengurangi limbah kain. Hal ini bisa dilihat dengan mulai banyak pola *zero waste* yang ditemukan di dunia maya. Pola *zero waste* kebanyakan dibuat untuk busana *custom-made* dan sudah bisa mengurangi limbah kain. Pola *zero waste* diterapkan pada *mass production* diharapkan bisa mengurangi limbah kain pada lingkup yang lebih luas.

Pakaian yang menggunakan pola *zero waste* kadang bisa mempengaruhi kenyamanan pemakaian di badan seseorang jika dibuat menggunakan ukuran yang pas badan. Hal ini disebabkan bentuk dari pola *zero waste* kurang memperhatikan lekuk bagian pola yang dibuat untuk badan, sehingga untuk melakukan gerak kurang nyaman. Jas laboratorium merupakan pakaian yang dikenakan tidak secara langsung menempel kulit yang dikenal dengan *outer*.

Pakaian yang dihasilkan dari pola *zero waste* yang ukurannya dibuat relatif besar atau lebih besar dari ukuran pas badan diharapkan tidak mempengaruhi kenyamanan pemakaian. Jas laboratorium sebagai *outer* yang dipakai di luar pakaian yang dipakai menempel badan dibuat dengan ukuran yang lebih besar dari ukuran pas badan dan menggunakan pola *zero waste* diharapkan tidak akan mempengaruhi kenyamanan saat pemakaian di badan seseorang.

Pada penelitian ini faktor kenyamanan tetap diperhatikan maka akan dibuat sampel jas laboratorium dengan pola *zero waste*, misalnya kenyamanan pergerakan tangan ketika dipakai

sehingga tidak mengganggu mobilitas seseorang. Pengukuran kenyamanan akan dilakukan dengan uji kenyamanan pemakaian dengan responden mencoba produk pada masing-masing ukuran.

Keutamaan penelitian ini adalah sebagai upaya dalam mengurangi limbah kain pra pemakaian produk busana dengan menerapkan pola *zero waste* yang bisa mengurangi limbah kain dengan menghasilkan nol atau kurang dari 15% limbah kain. Bagi akademisi, penelitian ini bermanfaat dalam hal memberikan pengetahuan dalam proses pembuatan marker dengan konsep pola *zero waste* jas laboratorium pada praktikum Analisa Pemotongan Bahan, khususnya di Politeknik STTT Bandung, serta dapat menambah alternatif solusi ramah lingkungan yang bermuatan bisnis bagi pegiat lingkungan dan pelaku bisnis.

BAHAN DAN METODA

Bahan-bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pola master jas laboratorium yang dibuat pada kertas dupleks, kertas marker, bahan kain drill untuk jas laboratorium, alat tulis menulis, peralatan jahit dan aksesoris garmen seperti kancing, interlining dan lain sebagainya.

Penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk mempermudah proses pembuatan busana maupun pengumpulan data pendukung terkait busana yang dibuat.

Metode yang digunakan antara lain meliputi:

1. Studi Literatur

Pengumpulan berbagai informasi dan literatur terkait pembuatan busana yang digunakan untuk mendukung pengamatan dan penelitian.

2. Studi Eksperimen

Studi eksperimen yang dilakukan berupa eksperimen pembuatan pola dengan konsep pola *zero waste* dan pembuatan marker pola jas laboratorium.

- Eksperimen pola jas laboratorium dengan konsep pola *zero waste* Dilakukan beberapa kali eksperimen dalam penyesuaian pola jas laboratorium yang sudah ada dengan konsep pola *zero waste*.
- Eksperimen marker jas laboratorium Eksperimen dilakukan dengan cara membuat beberapa alternatif marker dengan beberapa pola *zero waste* jas laboratorium dan dipilih marker yang menghasilkan sisa kain paling sedikit. Eksperimen marker dilakukan

3. Proses Pembuatan Produk

Proses produksi busana yaitu proses pemotongan (*cutting*) dan penjahitan (*sewing*) akan dilakukan pada *marker* yang disusun dengan konsep pola *zero waste* dengan efisiensi paling tinggi dan marker yang disusun tanpa konsep pola *zero waste*.

4. Proses Uji Kenyamanan Produk

Pengujian kenyamanan produk dengan uji coba pada beberapa orang dilakukan pada orang yang ukuran bajunya sesuai dengan jas laboratorium.

konsep *zero waste* alternatif 1, alternatif 2, dan alternatif 3. Ke-empat jenis pola marker ini akan dijadikan dasar pembuatan produk jas laboratorium.

Pola yang direncanakan dibuat adalah pola ukuran S dan M. Pola marker yang dibuat untuk percobaan awal adalah ukuran M. Ukuran ini dipilih dengan alasan merupakan ukuran tengah dari ukuran yang ada di tabel Size specification, sehingga ketika akan digrading menjadi ukuran lebih kecil dan besar akan lebih mudah dan proporsional.

Berikut ini ukuran yang digunakan dalam pembuatan pola jas laboratorium ditampilkan pada Tabel 1 di bawah ini.

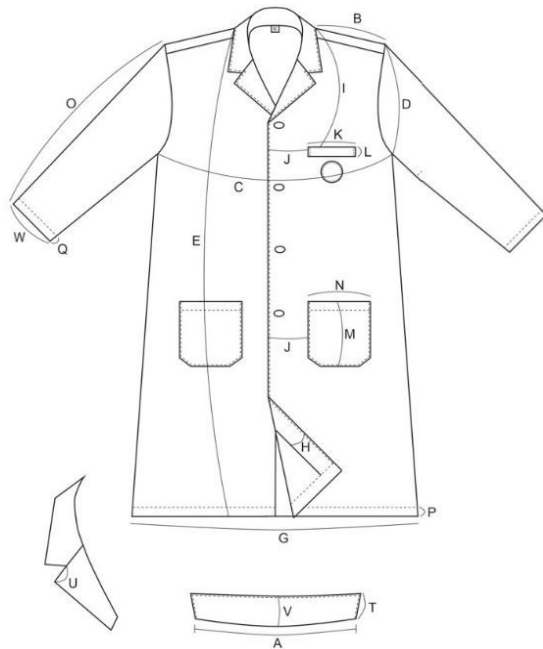
HASIL

Penelitian yang dilakukan berupa pembuatan susunan pola yang siap dipotong atau pola marker jas laboratorium dan membuat produk dari hasil pola tersebut. Pola marker yang akan dibuat ada 4 jenis, yaitu pola marker asli, pola marker dengan

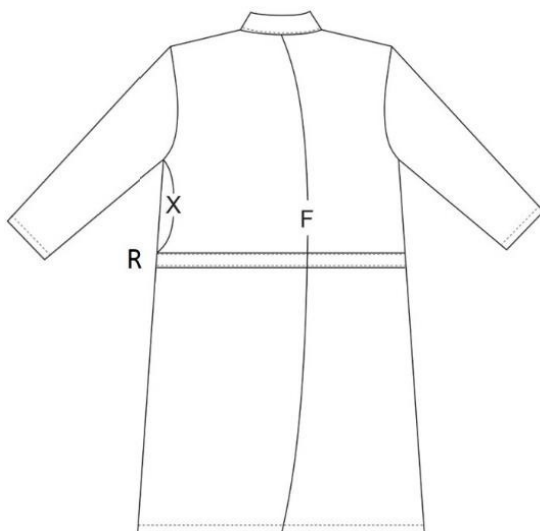
Tabel 1. *Size specification* jas laboratorium

No	Deskripsi	Ukuran				
		XS	S	M	L	XL
A	Lingkar Kerah	36	37	38	39	40
B	Lebar Bahu	13	14	14	15	16
C	Chest	54	56	58	60	62
D	Lingkar Lubang Lengan	54	56	58	59	60
E	Panjang Badan Depan dr HPS	88	92	93.5	100	104
F	Panjang Badan Belakang dr HPS	90	93	95	100	104
G	Bottom	54	56	58	60	62
H	Lebar Lapisan Depan	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
I	Posisi Saku dr HPS	19.5	19.5	20.5	21.5	22.5
J	Posisi Saku dr CF	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
K	Panjang Bibir Saku Bobok	11	11	11	11	11
L	Lebar Bibir Saku Bobok	2	2	2	2	2
M	Panjang Saku Tempel	17	17	17	17	17
N	Lebar Saku Tempel	14.5	14.5	14.5	15	15
O	Panjang Lengan	51	53	55	57	59
P	Lebar Kelim Bawah	3	3	3	3	3
Q	Lebar Kelim Tangan	3	3	3	3	3
R	Lebar Ban Pinggang	5	5	5	5	5
S	Posisi Kancing					
	a. Kancing Pertama	12	12	12	12	12
	b. Kancing Selanjutnya	11	11	11	12	12
T	Collar Point	7	7	7	7	7
U	Lebar Lidah Kerah	4	4	4	4	4
V	Lebar Daun Kerah	8	8	8	8	8
W	Lebar Lengan Bawah	28	28	28	30	31
X	Posisi Ban Pinggang dr Armhole	12	12	12	12	12

Berikut ini sketsa model yang digunakan dalam pembuatan jas laboratorium ditampilkan pada Gambar 1 di bawah ini.



(a) Tampak



(b) Tampak

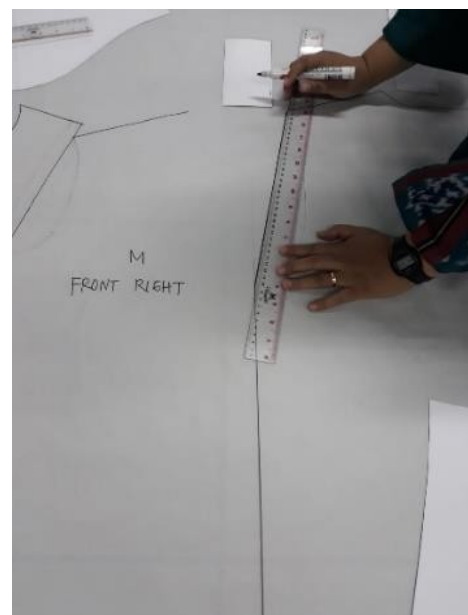
Gambar 1. Sketsa model jas laboratorium

Proses pembuatan pola jas laboratorium terdiri beberapa komponen.

Komponen jas laboratorium, yaitu:

1. Komponen badan depan kiri
2. Komponen badan depan kanan
3. Komponen badan belakang
4. Komponen lengan kiri
5. Komponen lengan kanan
6. Komponen saku bawah kiri dan kanan
7. Komponen saku bobok dan pocket bag
8. Komponen tali belakang
9. Komponen kain interlining kiri dan kanan
10. Komponen kerah atas dan bawah

Proses pembuatan pola jas laboratorium untuk pola marker asli akan menggunakan pola ukuran M dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



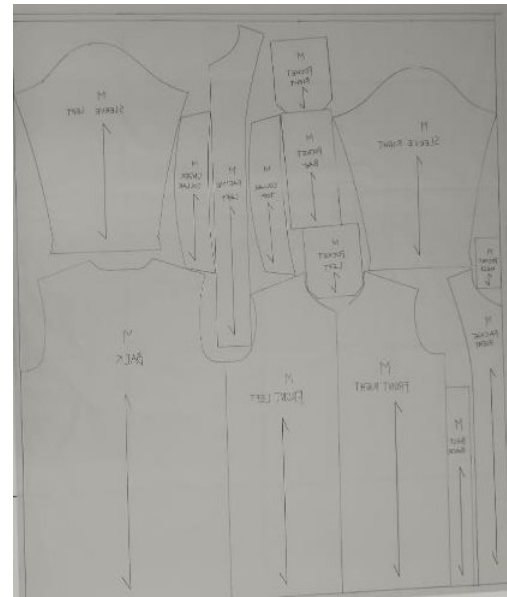
Gambar 2. Pembuatan pola jas laboratorium

Setelah proses pembuatan pola jas laboratorium selesai kemudian dilakukan proses *quality control* dengan mengacu pada tabel *size specification*, proporsi bentuk pola dan kesesuaian dengan desain. Bila pola jas laboratorium tersebut telah lolos *quality control* dapat dilanjutkan dengan pembuatan marker pola jas laboratorium. Proses pembuatan marker dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Pembuatan pola marker jas laboratorium

Pembuatan marker menggunakan kertas marker dengan lebar 150 cm sesuai dengan lebar kain yang digunakan untuk pembuatan jas laboratorium. Panjang kain yang dibutuhkan berdasarkan pembuatan pola marker ini adalah 173 cm. Hasil pembuatan marker jas laboratorium dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Pola marker jas laboratorium asli

Pembuatan marker awal ini dijadikan produk awal yang selanjutnya akan dibandingkan dengan produk yang dibuat dengan pola *zero waste*. Pembuatan produk jas laboratorium yang dilakukan sama dengan proses produksi pembuatan pakaian jadi secara umum. Marker yang telah lolos *quality control* diletakkan di atas kain yang telah digelar. Proses pemotongan dilakukan dengan mengikuti garis pola yang dibuat.

Proses selanjutnya adalah proses penjahitan yang dilakukan untuk menggabungkan komponen. Proses setrika dilakukan setelah proses penjahitan dilakukan agar hasil produk yang dibuat menjadi lebih rapi. Proses penjahitan dan setrika dapat dilihat pada Gambar 5 serta produk jadi jas laboratorium pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 5. Pembuatan jas laboratorium



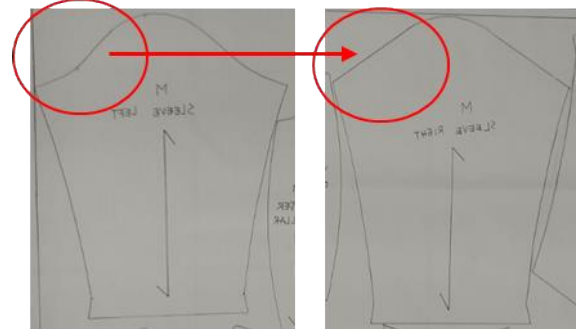
Gambar 6. Produk jas laboratorium

Sesuai dengan tujuan penelitian yang dibuat maka langkah selanjutnya adalah membuat pola untuk marker alternatif. Marker alternatif yang dibuat berdasarkan pola konsep *zero waste* yang diharapkan dapat meminimalisir limbah kain hasil pemotongan. Pembuatan pola marker ini akan dibuat beberapa alternatif agar dapat dibandingkan marker mana yang konsumsi kainnya lebih sedikit dan pembuatan produk yang paling nyaman digunakan.

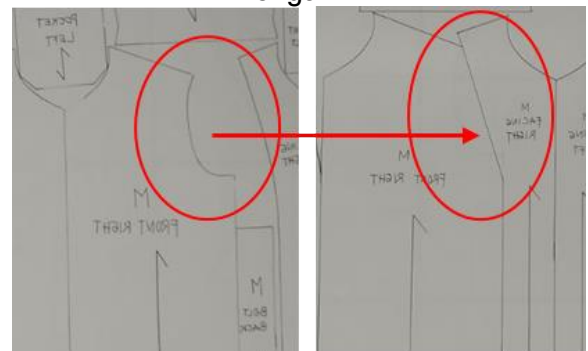
Proses pembuatan pola marker alternatif untuk jas laboratorium ukuran M dilakukan dengan mengubah beberapa bentuk pola yang dibuat. Pengubahan yang dilakukan mempertimbangkan bentuk pola, proses penjahitan yang dilakukan dan kenyamanan pemakaian. Kenyamanan pemakaian ini akan dilakukan tes uji kenyamanan di akhir penelitian setelah produk pola jas almamater *zero waste* dibuat menjadi produk.

Pola alternatif 1 dilakukan perubahan pada model lengan. Pola lengan yang berbentuk lengkung memerlukan kain yang relatif lebih banyak karena peletakan pola pada marker perlu jarak dengan pola lainnya. Pada produk

alternatif 1 dilakukan perubahan bentuk pada pola lengan dan badan, yaitu pola kerung lengan pada garis dekat sisi lengan yang awalnya berbentuk lengkung dirubah menjadi bentuk garis lurus. Bentuk perubahan pada pola dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

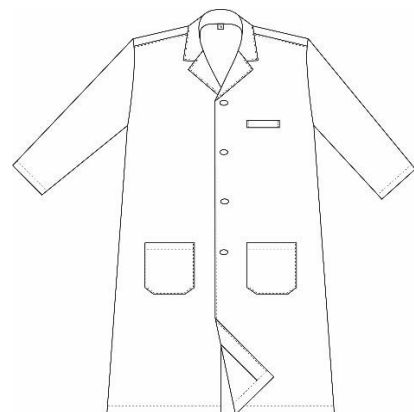


Gambar 7. Perubahan pada bentuk pola lengan



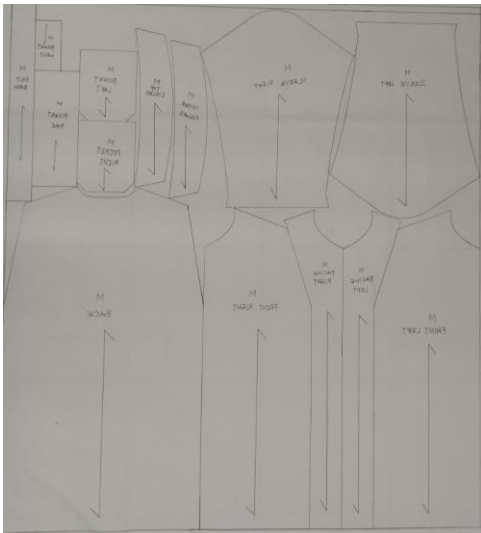
Gambar 8. Perubahan pada bentuk pola badan bagian kerung lengan

Pola yang sudah dirubah akan dibuat menjadi marker alternatif 1 dan dibuat produk seperti sketsa model jas laboratorium alternatif 1 pada Gambar 9.



Gambar 9. Sketsa model jas laboratorium alternatif 1

Hasil marker alternatif 1 yang dilakukan tetap menggunakan lebar kain 150 cm. Panjang kain yang dibutuhkan setelah penyusunan komponen pola ini adalah 159 cm. Hasil marker alternatif 1 yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 10. Kemudian marker alternatif 1 digunakan untuk memotong kain, dan dilakukan penjahitan hingga menghasilkan produk jas laboratorium pola alternatif 1 dapat dilihat pada Gambar 11 berikut.



Gambar 10. Marker zero waste alternatif 1

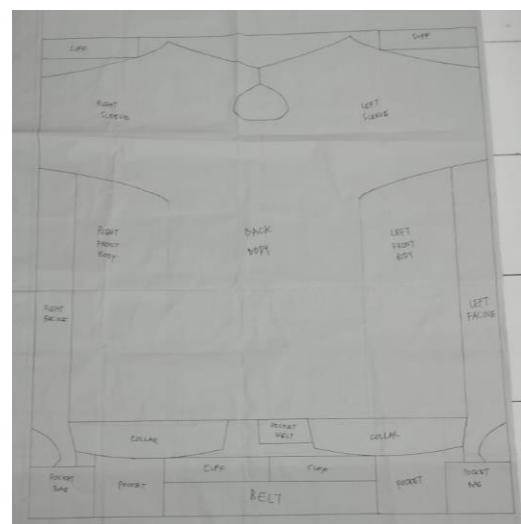


Gambar 11. Produk jas laboratorium pola alternatif 1

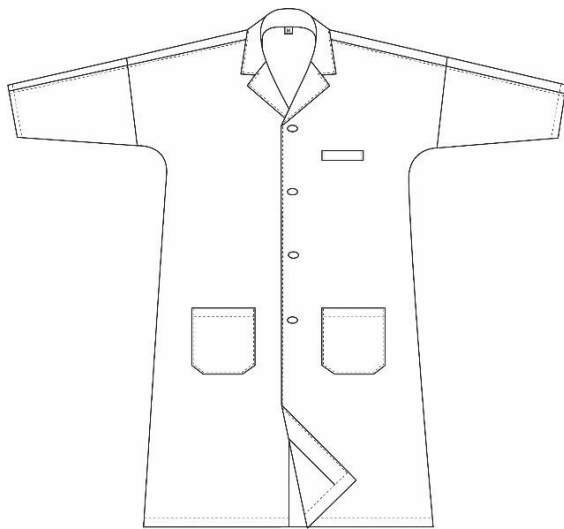
Pembuatan pola jas laboratorium alternatif 2 ini menggunakan pola yang mengadaptasi dari pola lengan kimono. Pada pembuatan pola antara badan depan, badan belakang dan lengan dibuat menyatu menjadi satu komponen. Pola ini diharapkan akan

mengurangi waktu pemotongan dan waktu proses penjahitan. Proses penjahitan *sideseam* yang dilakukan dalam menggabungkan pola badan depan dan badan belakang pada pola alternatif 2 ini tidak ada. Proses penjahitan yang dilakukan pada penjahitan lengan. Komponen yang besar menyebabkan posisi lengan pada size L tidak mencukupi pada kain dengan lebar kain 150 cm.

Hasil marker alternatif 2 yang dilakukan tetap menggunakan lebar kain 150 cm. Panjang kain yang dibutuhkan setelah penyusunan komponen pola ini adalah 147 cm. Hasil marker alternatif 2 yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 12 dan dibuat produk seperti sketsa model jas laboratorium alternatif 2 pada Gambar 13. Kemudian marker alternatif 2 digunakan untuk memotong kain, dan dilakukan penjahitan hingga menghasilkan produk jas laboratorium pola alternatif 2 dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 12. Marker zero waste alternatif 2



Gambar 16. Sketsa model jas laboratorium alternatif 3



Gambar 17. Jas lab pola alternatif 3

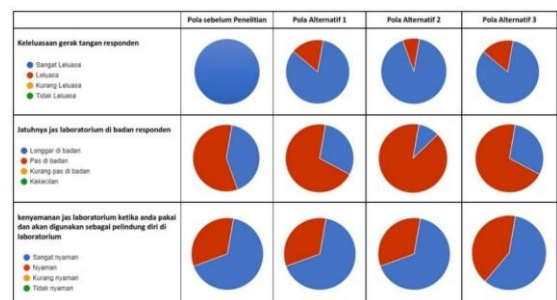
Hasil pengujian kenyamanan produk dapat dilihat pada Gambar 18 dan hasil survey dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 18. Pengujian kenyamanan produk pada responden

Produk jas laboratorium yang sudah jadi kemudian dilakukan pengujian kenyamanan produk dengan uji coba pada beberapa orang yang memiliki ukuran pakaian yang sesuai dengan ukuran jas laboratorium. Responden diminta untuk memakai produk jas laboratorium kemudian mengisi survei yang berisi pertanyaan tentang:

1. Bagaimana keleluasaan gerak tangan responden.
2. Bagaimana jatuhnya jas laboratorium di badanresponden.
3. Bagaimana kenyamanan jas laboratorium ketika dipakai menjadi pelindung diri di laboratorium.



Gambar 19. Hasil survei responden pada pengujian kenyamanan

PEMBAHASAN

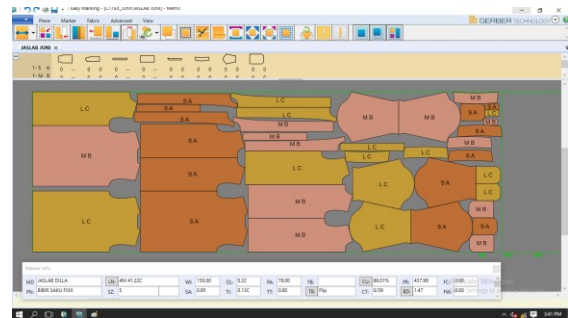
Hasil penelitian yang dilakukan berupa pembuatan pola marker jas laboratorium yang dibuat 4 jenis, yaitu pola marker asli, pola marker dengan konsep *zero waste* alternatif 1, alternatif 2, dan alternatif 3. Pola marker jas laboratorium dibuat pada kertas marker yang lebarnya semua disamakan dengan kainnya yaitu 150 cm. Hasil penelitian kemudian disajikan pada bentuk tabel dan dianalisa. Berikut adalah hasil perbandingan hasil pola marker.

Tabel 2. Hasil marker pola jas laboratorium

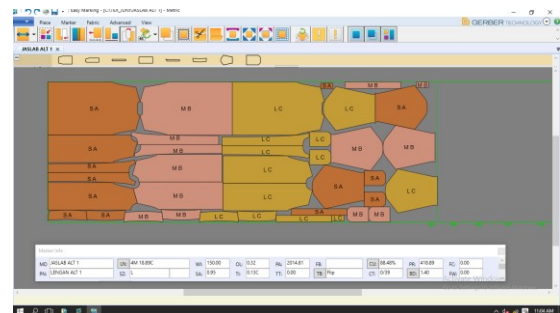
Marker	Panjang Marker (M)	Efisiensi (S,M,L)
Marker Pola Asli	173 cm	86,01 %
Marker Pola Alternatif 1	159 cm	88,48 %
Marker Pola Alternatif 2	147 cm	85,53 %
Marker Pola Alternatif 3	150 cm	85,46 %

Bila dibandingkan dengan pola marker asli, pola marker alternatif 1 memiliki selisih 14 cm. Panjang kain yang dibutuhkan setelah penyusunan komponen pola marker alternatif 2 adalah 147 cm. Bila dibandingkan dengan pola marker awal ada selisih 26 cm. Pada pembuatan pola marker alternatif 3 menghasilkan marker sepanjang 150 cm, selisih 23 cm. Selisih ini relatif tampak kecil, namun bila dilakukan pada pemotongan sistem *mass production*, efeknya akan cukup terasa pada konsumsi bahan kain. Pembuatan marker alternatif dipilih satu yang memiliki panjang marker yang paling pendek, kemudian diukur efisiensinya dengan membuat

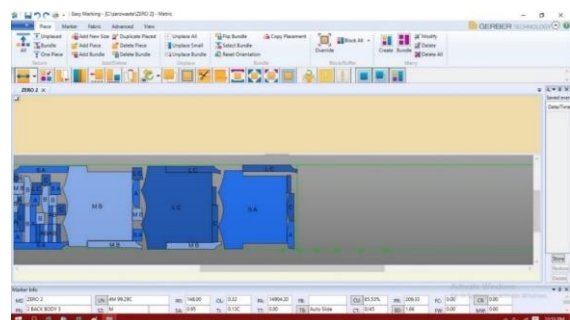
marker pada aplikasi Gerber CAD dan disajikan pada tabel 2. Dapat dilihat dari tabel bahwa pola marker alternatif 2 yang memiliki panjang marker paling kecil yaitu 147 cm memiliki efisiensi pada aplikasi CAD Gerber sebesar 85,53 %. Sedangkan efisiensi terbesar ada pada marker pola alternatif 1 dengan angka efisiensi 88,48 %.



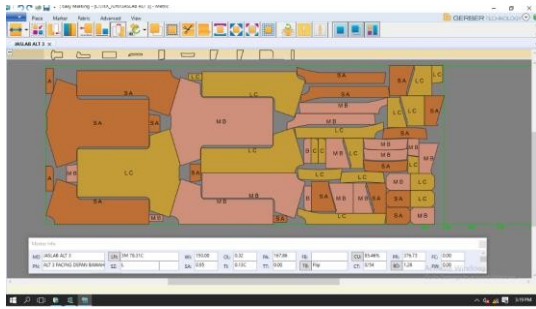
Gambar 20. Marker Pola Asli dengan Pola CAD Gerber



Gambar 21. Marker Pola Alternatif 1 dengan Pola CAD Gerber



Gambar 22. Marker Pola Alternatif 2 dengan Pola CAD Gerber



Gambar 23. Marker Pola Alternatif 3 dengan Pola CAD Gerber

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pola *zero waste* jas laboratorium yang memiliki efisiensi tertinggi adalah pola *zero waste* alternatif 1 dengan angka efisiensi 88,48%.
2. Kebutuhan kain yang digunakan dalam pembuatan produk jas laboratorium menggunakan teknik *zero waste pattern* paling sedikit pada marker alternatif 2 dengan lebar kain 150 cm membutuhkan panjang kain 147 cm.

3. Jas laboratorium dengan model ini membutuhkan banyak komponen yang bentuknya tidak bisa diubah menyesuaikan garis pola pada marker karena komponen-komponen tersebut memiliki fungsi tertentu.
4. Pada setiap bentuk pola dan marker pasti ada bagian yang tersisa karena tidak bisa mengubah bentuk pola dan tidak bisa mengubah limbah menjadi 0%, tetapi hanya bisa mengurangi limbah menjadi sesedikit mungkin.

Saran

Perlu dilakukan survei kembali dengan membuat pertanyaan yang sudah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas, agar hasil survei valid dan reliabel.

DAFTAR PUSTAKA

1. Armstrong, Helen Joseph. 2010. *Pattern Making for Fashion Design*: Fifth Edition. New Jersey, America : Pearson
2. Emily Angus, Macushla Baudis, Philippa Woodcock. 2015. *The Fashion Dictionary: A Visual Resource for Terms, Techniques and Style*. Carlton Books Limited. London.
3. Harjani, C. 2019. *Fashion Creativity in Zero-Waste Pattern Making. 2nd International Media Conference*.
4. Nursari, F., Hervianti, D.F. (2017). Potensi Penerapan Konsep Zero-waste pada Busana Tradisional Studi Kasus: Kimono, *Jurnal Rupa*, 71-79.
5. Rissanen, T. dan McQuillan, H. 2016. *Zero waste Fashion Design*. United States of America: Bloomsbury.
6. Tasia ST.Germaine. 2014. *Sewtionary*. FW Media. UK