

ANALISIS KUALITAS HASIL ROK DARI LIMBAH KAIN SPANDEX DENGAN TEKNIK KAIT (CROCHET)

Desy Setiawati, Widowati Widowati, dan Wulansari Prasetyaningtyas

Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang,

desysetiawati29@gmail.com, widowati@mail.unnes.ac.id, Wulan_sari@mail.unnes.ac.id

Abstract. *Cloth spandex waste is only used as the linen like households, napkin, and placemats, hence to be explored by making a skirt from waste a cloth spandex with crochet technique. The purpose of this research to know the quality of the outcome a skirt from waste spandex with crochet technique. The population in this study were 80 students who had taken the Engineering Course for Cain. Methods of data collection using questionnaires and data analysis using percentage descriptive analysis. The percentage of descriptive analysis results showed skirts from spandex fabric waste with crochet technique is high quality with a percentage of 90.19%. Conclusion of skirts from spandex fabric waste with a very high quality with percentage of 90,19%, so that the waste can be used to make spandex skirt with crochet technique.*

Keywords: *Crochet; Quality; Cloth Spandex Waste; Skirt.*

Abstrak. Limbah kain spandex hanya dimanfaatkan sebagai lenan rumah tangga seperti keset, lap, dan alas piring, oleh karena itu akan dieksplor dengan membuat rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas hasil rok dari limbah spandex dengan teknik kait (crochet). Objek dalam penelitian ini adalah limbah kain spandex yang merupakan limbah dari pabrik tekstil yang masih jarang digunakan kembali dan cenderung mencemari lingkungan. Populasi dalam penelitian ini adalah 80 mahasiswa yang telah menempuh Mata Kuliah Teknik Buat Kain. Teknik pengambilan sampel Proportionate Stratified Random Sampling sebesar 44 mahasiswa. Metode pengumpulan data menggunakan angket dan analisis data menggunakan analisis deskriptif persentase. Hasil analisis deskriptif persentase menunjukkan rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait berkualitas tinggi dengan persentase sebesar 90,19%. Simpulan rok memiliki kualitas sangat tinggi dengan persentase sebesar 90,19% sehingga limbah spandex bisa digunakan untuk membuat rok kait.

Kata Kunci: Crochet; Kualitas; Limbah Kain Spandex; Rok

PENDAHULUAN

Kabupaten Kabupaten Semarang merupakan salah satu daerah yang mempunyai kawasan industri, dimana banyak terdapat industri garmen, seperti Apac Inti Corpora, Ungaran Sari Garment, Sitrun Semarang dan masih banyak lagi. Industri tekstil selain menghasilkan limbah cair juga menghasilkan limbah padat yang berupa limbah kain. Meskipun bukan menjadi limbah yang terbanyak, namun perlu diperhatikan karena masih sedikit industri yang mengolah limbah kain jika dibandingkan dengan jenis limbah lain seperti limbah plastik dan limbah kertas yang pengolahannya sudah lebih canggih dengan beragam teknologi.

Industri garmen yang memproduksi busana dalam jumlah banyak dalam satu kali produksi secara otomatis menghasilkan limbah industri berupa kain perca. Kain perca tersebut biasanya dibiarkan begitu saja menjadi sampah, namun untuk limbah kain yang masih cukup lebar biasanya dijual pada pihak lain untuk kemudian diberdayakan kembali menjadi produk yang dapat bermanfaat bagi masyarakat banyak.

Limbah kain spandex merupakan salah satu jenis limbah kain perca yang sulit diolah karena merupakan limbah anorganik yang tidak mudah terurai oleh bakteri tanah sehingga tidak dapat dibuat kompos. Limbah kain spandex yang tidak mudah diurai tersebut akan dibuang dan apabila dibiarkan akan menjadi gunung sampah yang akan terus bertambah seiring bertambahnya produksi kain dari industri, sehingga diperlukan adanya penanganan terhadap limbah jenis ini.

Desa Wonoyoso yang terletak di Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu Desa Usaha Mandiri. Hampir seluruh warganya berprofesi sebagai pengrajin. Kerajinan yang dihasilkan beraneka ragam, namun yang paling banyak adalah kerajinan mebel dan kerajinan hasil pengolahan limbah pabrik tekstil yang berada di wilayah sekitar. Hasil kerajinan di bidang pengolahan limbah industri tekstil yang dihasilkan diantaranya adalah keset, kain lap, alas piring dan masih banyak lagi yang lainnya (Data Observasi Peneliti, 2018)

Hasil dari observasi yang telah dilakukan di salah satu UKK Mulia Dusun Rejosari, Desa Wonoyoso, UKK Mulia merupakan pos Upaya Kesehatan Kerja bagi pekerja informal sekaligus salah satu tempat pengolahan limbah industri di Desa Wonoyoso. Tempat pengolahan limbah industri ini memperoleh suplay limbah yang berupa kain dari pabrik Ungaran Sari Garmen dan Sitrun Semarang. Jumlah limbah yang diterima UKK Mulia dari kedua pabrik ini kisaran 15-33 ton setiap bulannya dengan kisaran harga limbah rata-rata seharga 600/kg-40.000/kg, untuk jumlah dari masing-masing jenis kainnya tidak bisa dipastikan setiap bulannya karena sesuai dengan banyaknya pesanan konsumen ke pabrik. Limbah dari Ungaran Sari Garment berupa kain-kain katun sedangkan limbah dari Sitrun Semarang berupa kain-kain stretch. Terdapat beberapa jenis kain stretch dari Sitrun Semarang, salah satunya adalah kain spandex. Kain perca dari industri yang masih bercampur dengan kertas dan plastik ini kemudian dipilah-pilah sesuai dengan jenis kain yang sama, warna yang sama dan besar kecilnya kain. Setelah dipisah-pisahkan kain-kain ini dijual ke masyarakat untuk dibuat kerajinan tangan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar Desa Wonoyoso. Limbah ini nantinya akan dibuat kerajinan, untuk kain katun biasanya dibuat keset, lap, cempal (alas tangan untuk mengangkat perabot ketika masih panas), alas piring dan lain sebagainya, sedangkan untuk kain stretch jenis spandex masih jarang dimanfaatkan untuk pembuatan produk yaitu hanya sebatas dibuat keset dan lap saja, dan untuk kain yang potongannya kecil-kecil bisa dijual kembali ke industri sebagai bahan bakar pengganti untuk proses pembakaran di pabrik gula ataupun pabrik tahu, untuk alas buah seperti di daerah Mojokerto Jawa Timur, untuk isian kasur Palembang dan lain sebagainya.

Upaya pengolahan limbah kain juga pernah dilakukan oleh beberapa orang, diantaranya yaitu Puspitasari (2013) yang membuat perancangan produk tas dan aplikasi berkonsep Eco-Fashion menggunakan limbah (sisa) kain brokat dengan teknik kait, Rambe (2015) yang memanfaatkan limbah kain perca untuk mengembangkan varian produk aksesoris di My Galleri dan EK Modiste Medan dengan cara melakukan kegiatan pelatihan dan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penjahit, Yuliana (2017) yang membuat lenan rumah tangga berupa sarung bantal dari limbah kain katun dengan teknik crocheting dan Jannah (2018) yang membuat sepatu boots dengan memanfaatkan limbah tenun torso.

Beberapa contoh upaya pengolahan limbah kain yang telah dilakukan, produk yang dibuat masih sebatas pada pembuatan produk lenan rumah tangga dan aksesoris bukan produk busana. Pemanfaatan limbah untuk produk busana masih jarang dilakukan, oleh karena itu perlu dilakukan inovasi baru yaitu pembuatan produk busana. Produk busana yang akan dibuat adalah rok dengan memanfaatkan limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet). Spandex is a segment polymer containing at least 85% segmented polyurethane. Spandex has superior stretch and elastic recovery ability as a result of alternating rigid and flexible segments (Fangbing, etc, 2015) oleh karena itu kain spandex dipilih sebagai bahan utama pembuatan rok. Teknik kait (crochet) dipilih karena bahan yang digunakan untuk pembuatan rok adalah kain limbah sehingga ketika menggunakan teknik ini akan lebih mudah ketika proses penyambungan dari perca yang satu dengan perca yang lain, teknik ini juga mudah dipelajari, selain itu saat ini banyak produk kaitan yang dijual di berbagai tempat dan banyak model yang menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap hasil dari produk kaitan.

Produk kaitan dari kain yang telah dibuat dan dipasarkan hanya berupa lenan rumah tangga seperti wadah/tempat untuk barang, sandal, alas duduk, selimut dan lain sebagainya. Produk yang berupa busana belum ada dan belum ada yang mengkaji kualitasnya. The wearing comfort is seriously affected by property and construction of spandex knitting underwear (Yuan, 2008), untuk itu akan dikaji lebih dalam bagaimana kualitas produk busana dari limbah kain spandex agar nyaman ketika dipakai.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kualitas hasil rok dari limbah spandex dengan teknik kait (crochet) ?”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas hasil rok dari limbah spandex dengan teknik kait (crochet).

METODE

Objek dalam penelitian ini adalah limbah kain *spandex* yang merupakan limbah dari pabrik tekstil yang masih jarang digunakan kembali dan cenderung mencemari lingkungan yang dibuat rok model *A line* ukuran *knee* dengan teknik kait (*crochet*) kemudian dianalisis kualitasnya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Busana angkatan 2014 dan 2015 yang telah lulus Mata Kuliah Teknik Buat Kain dengan jumlah 39 mahasiswa dan 41 mahasiswa, total 80 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu *Probability Sampling*, teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2014). Jenis *Probability Sampling* yang dipilih adalah *Proportionate Random Sampling* karena populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono, 2014). Hasil perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sampel dalam penelitian ini adalah 44 mahasiswa, terdiri dari 23 mahasiswa angkatan 2014, 21 mahasiswa angkatan 2015.

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu analisis kualitas produk rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait, variabel ini tidak mempengaruhi ataupun dipengaruhi oleh variabel lain. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket, berisi tentang tolok ukur atau kriteria penilaian yang digunakan sebagai pedoman penelitian dimana butir-butirnya disesuaikan dengan indikator kualitas hasil dari pembuatan rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait (*crochet*).

Instrumen pada penelitian ini dinilai oleh 3 validator ahli sebagai *expert judgement* untuk mengetahui kelayakan instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrument yang telah dibuat, sehingga dapat diketahui kelayakan instrumen pada saat pengambilan data penelitian. Validitas instrumen dengan menggunakan rumus Aiken’s V (Azwar, 2018) sebagai berikut:

$$V = \sum S / [n(c - 1)]$$

Keterangan:

- S = r - I_o
- I_o = angka penelitian yang terendah (dalam hal ini = 1)
- c = angka penelitian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 4)
- r = angka yang diberikan oleh seorang penilai
- n = jumlah rater

Analisis perhitungan Aiken’s V pada instrumen diperoleh rata-rata hasil 0,87, maka validitas instrumen dikategorikan sangat berguna, sehingga dapat diinterpretasikan instrumen layak digunakan untuk penelitian.

Tabel 1 Uji Validitas Lembar Angket Validator Ahli (Rater)

No	Validator 1	Validator 2	Validator 3	S1	S2	S3	∑S	V	Kriteria
1.	4	4	4	3	3	3	9	1,00	SB
2.	4	4	4	3	3	3	9	1,00	SB
3.	3	3	3	2	2	2	6	0,67	SB
4.	4	4	4	3	3	3	9	1,00	SB
5.	3	3	4	2	2	3	7	0,78	SB
6.	3	3	3	2	2	2	6	0,67	SB
7.	4	4	4	3	3	3	9	1,00	SB
Rata-rata								0,87	SB

*SB: Sangat Berguna

(Sumber: Data Peneliti,2019)

Reliabilitas pada penelitian ini menggunakan reliabilitas hasil rating. Rating adalah prosedur pemberian skor berdasarkan *judgement* subjektif terhadap aspek atau atribut tertentu (Azwar, 2018). Rumus reliabilitas hasil rating sebagai berikut:

$$\bar{r}_{xx'} = (s_s^2 - s_e^2) / [s_s^2 + (k-1) s_{e2}]$$

Keterangan:

\bar{r}_{xx} = koefisien korelasi

s_s^2 = varians antar-subjek yang dikenai rating

s_e^2 = varians error, yaitu varians interaksi antara subjek (s) dan rater (r)

k = jumlah rater

Analisis data reliabilitas hasil uji coba instrumen dapat diperoleh \bar{r}_{xx} sebesar 0,85. Reliabilitas instrumen menurut kriteria reliabilitas mengacu pada pendapat Guildford seperti yang dikutip Ruseffendi dalam buku Jihad dan Haris (2013: 181) termasuk reliabilitas tinggi, karena berada pada rentang $0,70 < r_{xx} < 0,90$

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif yang menggunakan rumus deskriptif persentase (Ali, 1982)

$$DP = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

DP = Nilai persentase yang dicari atau diharapkan

n = Jumlah skor kualitas yang diperoleh

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir soal)

Perhitungan kualitas hasil rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait (*crochet*) harus disesuaikan dengan interval kelas persentase yang telah dibuat.

Tabel 2 Interval Kelas Persentase

No	Persentase	Kriteria
1.	81,25 % - 100 %	Sangat Tinggi
2.	62,50 % - 81, 24 %	Tinggi
3.	43,75 % - 62, 49 %	Kurang Tinggi
4.	25 % - 43, 74 %	Tidak Tinggi

(Sumber: Data Peneliti, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengenai kualitas hasil rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait (*crochet*) akan diuraikan dengan analisis deskriptif persentase dari hasil uji kualitas produk oleh 47 panelis yang terdiri dari 3 panelis ahli, yaitu : 1) Dra.Sicilia Sawitri, M.Pd. selaku dosen Program Studi Tata Busana Universitas Negeri Semarang yang ahli di bidang teknik kait; 2) Muzdalifah selaku pemilik dan pengrajin kaitan Toko Umi dan Abi yang ahli di bidang pembuatan produk kaitan; 3) Fitri Susanti selaku pengrajin kaitan Toko Victory yang ahli di bidang pembuatan produk kaitan dan 44 panelis terlatih yang merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Busana angkatan 2014 dan 2015 yang telah lulus Mata Kuliah Teknik Buat Kain.



Gambar 1. Rok Kait

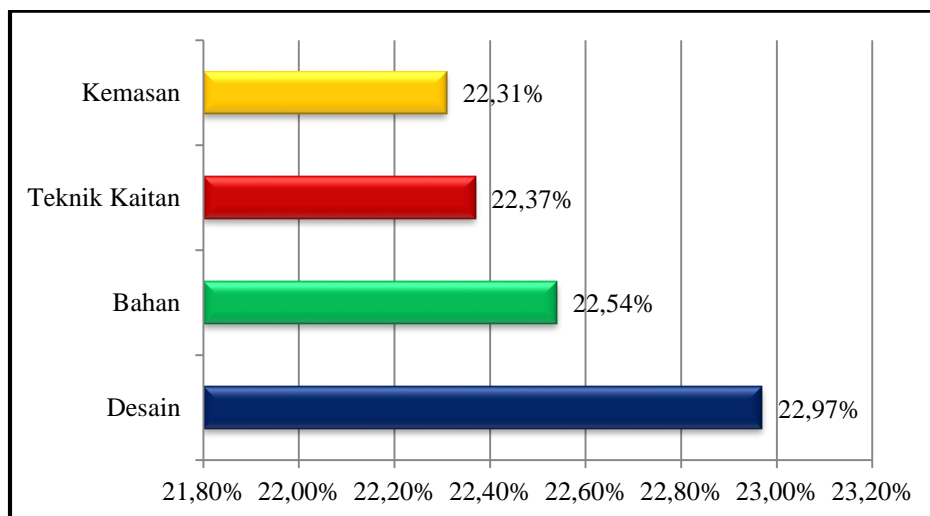
Instrumen yang digunakan untuk penilaian produk adalah angket atau kuesioner. Penilaian kualitas rok dengan teknik kait (*crochet*) dilaksanakan pada tanggal 13 Februari – 28 Februari 2019 dengan hasil penelitian seluruh panelis dari tingkat kualitas secara keseluruhan diperoleh persentase 90,19 %, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Uji Kualitas Rok dari Limbah Kain *Spandex* dengan Teknik Kait (*Crochet*).

No	Penilaian	Persentase
1.	Desain	22,97 %
2.	Bahan	22,54 %
3.	Teknik Kaitan	22,37 %
4.	Kemasan	22,31 %
Jumlah Keseluruhan		90,19 %
Kriteria		Sangat Tinggi

(Sumber: Data Peneliti, 2019)

Hasil uji kualitas dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil keseluruhan penelitian oleh panelis ahli dan panelis terlatih setelah dibandingkan dengan tabel interval kelas persentase untuk menguji kualitas produk rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait (*crochet*) dihasilkan kriteria Sangat Tinggi, sehingga rok dari limbah kain *spandex* dengan teknik kait (*crochet*) dinyatakan berkualitas.



Gambar 2 Diagram Batang Hasil Uji Kualitas Rok dari Limbah Kain *Spandex* dengan Teknik Kait (*Crochet*) oleh Panelis Ahli dan Panelis Terlatih
(Sumber: Data Peneliti, 2019)

Gambar diagram batang di atas dapat dijelaskan bahwa hasil penelitian oleh panelis ahli dan panelis terlatih, yaitu 47 panelis yang memiliki persentase paling tinggi adalah desain dengan 22,97 % dan persentase paling rendah adalah kemasan dengan 22,31 %.

Pembahasan

Pembuatan rok dalam penelitian ini menggunakan limbah kain spandex sebagai bahan utama dengan teknik kait (crochet). Panelis memberikan penilaian tentang kualitas produk rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) dengan hasil penilaian keseluruhan dinyatakan kualitasnya sangat tinggi.

Rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) merupakan busana yang dibuat untuk mengurangi limbah kain dari industri tekstil di daerah Ungaran. Melihat tingginya minat masyarakat terhadap produk kaitan membuat peneliti menciptakan inovasi baru untuk produk kaitan, yaitu dengan memanfaatkan limbah kain spandex yang masih jarang dimanfaatkan.

Produk rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) diuji kualitasnya oleh panelis ahli dan panelis terlatih. Berdasarkan hasil deskripsi data dapat disimpulkan bahwa kualitas produk rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) dalam kriteria sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan produk rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) merupakan produk yang berkualitas. Urutan berdasarkan indikator, yaitu (1) desain, (2) bahan, (3) teknik kaitan dan (4) kemasan.

Desain menempati urutan pertama dinilai berdasarkan indikator dengan persentase sebesar 22,97 %. Indikator desain mempunyai empat sub indikator yaitu bentuk, ukuran, tekstur dan warna. Perpaduan desain rok dengan teknik kait antara bentuk, ukuran, tekstur dan warna yang diciptakan sudah sesuai dengan target pasar. Pemilihan desain rok dengan teknik kait sudah tepat karena desain yang dibuat mempunyai bentuk A line sehingga penggunaan tusuk kait dapat terlihat dengan jelas, ukuran yang seimbang disetiap penggunaan tusuknya, bertekstur unik yaitu timbul, lentur dan tebal, serta mempunyai kombinasi kain spandex motif dan polos yang menghasilkan perpaduan yang menarik.

Indikator yang kedua adalah bahan, nilai hasil kualitas berada di urutan kedua. Bahan mempunyai dua sub indikator, yaitu bahan baku dan bahan tambahan. Bahan utama dalam penelitian ini adalah limbah kain spandex. Apabila dilihat berdasarkan persentase bahan utama mempunyai persentase lebih besar dari persentase bahan tambahannya, sehingga bahan spandex sudah layak digunakan untuk pembuatan rok dengan teknik kait. Bahan spandex layak digunakan karena lentur, tidak bertiras dan kuat.

Indikator yang ketiga adalah teknik kaitan, dilihat dari hasil uji kualitas berada di urutan ketiga dengan persentase sebesar 22,37 %. Teknik kaitan memiliki empat sub indikator, yaitu jenis tusuk, teknik penyambungan, tegangan antar tusuk dan kerapian. Jenis tusuk kait yang digunakan dalam pembuatan rok memperoleh persentase yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa pemilihan jenis tusuk kait sudah tepat. Teknik kaitan sudah tepat dipilih karena teknik kaitan merupakan salah satu teknik membuat suatu produk yang sedang diminati oleh masyarakat dan mudah untuk dipelajari proses pembuatannya.

Indikator yang keempat adalah kemasan, dilihat dari hasil uji kualitas kemasan berada di urutan keempat atau terakhir dengan persentase sebesar 22,31%. Kemasan memiliki empat sub indikator, yaitu warna, bahan, bentuk dan ukuran. Bentuk kemasan memperoleh persentase yang tinggi, hal ini menunjukkan bahwa pemilihan bentuk kemasan sudah tepat. Penggunaan kemasan sudah tepat karena memiliki bentuk persegi panjang sehingga rok yang dikemas mudah melipatnya dan terlihat rapi, kemasan ini juga menggunakan material mika sehingga produk dapat terlihat dari luar.

Hasil yang diperoleh dari uji kualitas produk rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) menunjukkan bahwa pada indikator desain merupakan indikator yang paling tinggi yaitu sebesar 22,97 %, kemudian indikator tertinggi kedua adalah bahan yaitu sebesar 22,54 %, untuk indikator selanjutnya adalah teknik kaitan yaitu sebesar 22,37 % dan yang terakhir adalah indikator kemasan yaitu sebesar 22,31 %. Indikator desain merupakan indikator yang memiliki persentase paling tinggi dengan 22,97 %, dikarenakan desain yang dibuat akan menentukan bagaimana tampilan hasil rok dengan teknik kait yang dibuat. Desain rok yang menarik akan membuat konsumen tertarik untuk melihatnya.

Indikator kemasan pada penelitian ini merupakan indikator yang memiliki persentase paling rendah dengan 22,31 %. Ketepatan penggunaan kemasan untuk hasil rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) juga mempengaruhi penilaian karena sebelum melihat produk yang ada di dalamnya yang pertama kali dilihat adalah kemasan produk tersebut, sehingga apabila penggunaan kemasan kurang sesuai dengan produk yang dikemas akan berpengaruh terhadap hasil penilaian, baik dari segi indikator warna, bahan, bentuk maupun ukurannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian ini adalah rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet), dilihat dari hasil uji kualitas oleh panelis ahli dan panelis terlatih dengan indikator desain, bahan, teknik kaitan dan kemasan. menunjukkan hasil keseluruhan sebesar 90,19% sehingga memiliki kualitas sangat tinggi. Karena memiliki kualitas yang tinggi, rok dari limbah kain spandex dengan teknik kait (crochet) layak digunakan.

Saran yang dapat diberikan terkait dengan penelitian ini adalah indikator kemasan memiliki persentase paling rendah dibandingkan dengan indikator lainnya, untuk penelitian selanjutnya perlu memperhatikan lagi kemasan yang akan digunakan, gunakan kardus atau kertas yang lebih ringan untuk bahan pembuatan kemasan. Teknik kaitan merupakan indikator yang memiliki persentase terendah kedua. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan jenis tusuk kait yang motifnya lebih kecil agar lebih ringan dan terlihat indah. Perlu memperhatikan teknik

penyambungan apabila kain yang digunakan berbeda warna. Penggunaan jenis tusuk yang tepat di bagian sambungan warna akan menghasilkan sambungan yang rapi dan lebih indah dilihat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ali, M. 1982. Penelitian Kependidikan. Bandung : Angkasa.
2. Arikunto, S. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
3. Azwar, S. 2018. Reliabilitas dan Validitas Edisi 4. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
4. Fangbing, et al. 2015. Recycling of Waste Nilon 6/Spandex Blended Fabrics by Melt Processing. Journal. 77(2015) : 232-237
5. Jannah, R.N. 2018. Nilai Estetika Sepatu Boots Wanita dengan Bahan Limbah Tenun Troso. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
6. Poerwanta, M. 2018. Pengaruh Jenis Pola Rib Stitch dengan Bahan Rayon terhadap Hasil Jadi Knitting pada Bolero. e-Journal 07(01) : 48-54
7. Puspitasari, C. 2013. Perancangan Produk Berkonsep Eco-Fashion Menggunakan Limbah (Sisa) Kain Brokat Dengan Teknik Crochet. Jurnal Seni Rupa & Desain 4(1) : 49-61
8. Rambe, A. 2015. IbM Usaha Penjahit Busana Wanita dalam Pembuatan Aksesoris dari Limbah Kain Perca. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 21 (82) : 1-6
9. Retna, Latiah, Andharini. 2015. IbM Usaha Jahitan dan Pengelolaan Kain Perca. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
10. Sawitri, Rachmawati, Syamwil. 2008. Pengembangan Kreativitas Pengrajin pada Industri Kreatif Kain Perca di Kabupaten Semarang. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
11. Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Afabeta.
12. Yuan, X. Duan. 2008. Effect on Wearing Comfort of Spandex Knitting Underwear's Property and Structure. Journal. China : Jiangsu Teacher University of Technology.
13. Yuliana, V. 2017. Perbedaan Kualitas Lenan Rumah Tangga dari Limbah Kain Katun dengan Teknik Crocheting. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
14. Wulandari, Y. 2015. Pengaruh Ketebalan Bahan Tali Rafia Asahylon terhadap Hasil Jadi Crochet/Rajut pada Tas Jinjing (Corde Bag). e-Journal 4(02):66-72.