

**PENGARUH KELAS LIPATAN JAHITAN (SEAM) TERHADAP PEMAKAIAN
BENANG POLYESTER SPUN 40/2 PADA MATERIAL KAIN TENUN
ANYAMAN KEPER GRAMASI 200-220 g/m²**

**Dinarisni Purwanningrum¹, Abdul Rohman Heryadi^{2*}, Ahmad Wimbo Helvianto³, Sugiyarto⁴, Irham
Aribowo⁵, Laily Nurfiiana⁶, Nurul Anwar⁷**

*^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Teknik Pembuatan Garmen, Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil
Surakarta, ^{*}Penulis Koresponden*

e-mail:¹dinarisnip@ak-tekstilsolo.ac.id,²abdulrohmanheryadi@gmail.com,³ahmadw0420@gmail.com

ABSTRACT

Seam or seam folds, is one of the variables that affect the consumption of thread usage in the clothing production process. ISO 4916:1982 classifies seam folds into 8 classes, namely from class 1 to class 8. At the Surakarta Textile and Textile Product Industry Community Academy, the implementation of the clothing production process is carried out during practical courses, and one of the outputs is a student uniform with woven fabric material using a keper woven construction with a grammage of 200-220 g / m², using polyester spun yarn 40/2 sewing thread. The research methodology was carried out by measuring thread consumption in 8 seam classes, then the measurement data was processed using statistical tests in the form of normality tests and one-way ANOVA. The result is a normally distributed experiment with data from each seam class being homogeneous, and the results of the average analysis show that between one seam class and another, there is no significant effect on thread usage. The study results of the sample length with the average thread length show that the minimum thread usage requirement for each seam class is twice the length of the sample.

Keywords: *sewing thread consumption, seam class, woven fabric construction*

INTISARI

Seam atau lipatan jahitan, merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi konsumsi pemakaian benang pada proses produksi pakaian. ISO 4916:1982 mengklasifikasikan lipatan jahitan menjadi 8 kelas, yaitu dari kelas 1 sampai dengan kelas 8. Di Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, pelaksanaan proses produksi pakaian dilakukan saat mata kuliah praktik, dan salah satu luarannya adalah seragam mahasiswa dengan material kain tenun menggunakan konstruksi anyaman keper grammasi 200-220 g/m², menggunakan benang jahit polyester spun yarn 40/2. Metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan mengukur konsumsi benang pada semua kelas seam, kemudian data pengukuran diolah menggunakan uji statistic berupa uji normalitas dan anova one way. Data pengukuran menunjukkan hasil percobaan berdistribusi normal dengan data setiap kelas seam homogen, dan hasil analisis rata-rata menunjukkan antara kelas seam yang satu dengan yang lain tidak berpengaruh signifikan terhadap pemakaian benang. Hasil analisis panjang sampel dengan rata-rata panjang benang menunjukkan kebutuhan pemakaian benang minimal untuk setiap kelas seam adalah dengan dua kali panjang sampel.

Keywords: *konsumsi benang jahit, kelas seam, konstruksi anyaman*

1. PENDAHULUAN

Pakaian atau busana saat ini tidak hanya cukup sebagai penutup tubuh, tetapi juga sudah menjadi bentuk kreatifitas. Peningkatan kebutuhan pakaian bagi manusia sejalan dengan ragamnya aktifitas yang membutuhkan pakaian khusus (Siregar dan Hutapea, 2013). Salah satu faktor yang diperhatikan dalam pakaian adalah jahitan. Hasil jahitan yang baik akan berpengaruh terhadap mutu dan kualitas (Poerwadarminta, 2005).

Kualitas penggunaan material berperan penting di dalam mendukung industri garmen. Hampir 80% biaya produksi merupakan biaya pembelian material, sehingga diperlukan adanya manajemen perhitungan kebutuhan material yang akurat. Salah satu kebutuhan material yang dapat diefisienkan adalah kebutuhan benang (Martina, 2014). Kebutuhan benang pada suatu garmen dipengaruhi oleh jahitan per inchi, atau *stitch per inch* (SPI), ketebalan kain, tegangan benang pada mesin jahit, ketebalan benang jahit dan faktor terakhir adalah kelas jahitan (*seam*).

Program Studi Teknik Pembuatan Garmen merupakan salah satu program studi di bawah Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, atau lebih dikenal dengan AK-Tekstil Solo. Dalam program studi tersebut terdapat beberapa mata kuliah praktik yang bentuk keluarannya adalah seragam, jas almamater, dan toga wisuda, yang akan diberikan kepada mahasiswa. Sampai dengan saat ini, kebutuhan dan ketersediaan bahan praktik masih menjadi kendala, karena masih terjadi kurang bahan, di mana salah satunya adalah benang.

Beberapa mata kuliah praktik yang membutuhkan banyak material benang adalah Praktik Operasi Perakitan Garmen, Praktik Pemilihan Mesin, Praktik Pengujian, dan Praktik Pembuatan Pola. Penghematan benang pada proses penjahitan dapat dicapai dengan perhitungan kebutuhan benang di perencanaan produksi yang lebih efisien. Benang jahit yang digunakan pada proses produksi sangat menentukan hasil akhir suatu *seam*. Penggunaan benang disesuaikan dengan jenis kain yang akan dijahit, ketebalan atau diameter dinyatakan sebagai nomor benang (Martina, 2014).

Benang adalah susunan serat-serat yang teratur ke arah memanjang dengan garis tengah dan jumlah antihan tertentu (Sulam, 2008). Benang digunakan sebagai bahan baku untuk membuat berbagai jenis kain, termasuk bahan pakaian, tali dan sebagainya. Dalam pembentukan jahitan, terdapat empat komponen yang terlibat, yaitu kain bagian atas, kain bagian bawah, benang jarum dan benang bobbin. Ketika membentuk jahitan, keempat komponen tersebut bekerja sama mendukung mekanisme umpan dan jarum dari mesin jahit (Fan, dkk, 2009). Benang jahit sangat menentukan hasil akhir suatu *seam*. *Seam* sendiri adalah merupakan bagian kain yang dijahit dan berbentuk lipatan.

Penelitian ini dilakukan pada kain jenis drill yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan seragam dan jas almamater. Bahan kain jenis ini umumnya bersifat tidak gerah ketika dikenakan, meski tetap memiliki pori untuk penguapan keringat, kain ini memiliki jalinan benang atau hasil tenunan yang rapat. Sehingga membuat kain drill tidak mudah sobek, tidak mudah kusut dan memiliki tekstur yang lembut.

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kelas *seam* jahitan terhadap konsumsi benang polyester spun 40/2 dan untuk mengetahui rumusan estimasi kebutuhan pemakaian benang polyester spun 40/2 pada jenis material kain tenun yang digunakan pada seragam dan jas almamater mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dibagi ke dalam 5 tahapan, mulai dari tahapan perumusan masalah, studi literatur, tahap percobaan, pengolahan data, dan tahap analisis serta pengambilan kesimpulan. Tahap perumusan masalah dilakukan untuk mengetahui pengaruh kelas *seam* terhadap jumlah konsumsi benang polyester spun 40/2 untuk jenis material kain tenun yang digunakan pada seragam dan jas almamater, serta mengetahui bagaimana cara melakukan estimasi kebutuhan pemakaian benang polyester spun 40/2 pada material kain tenun yang digunakan. Tahap kedua adalah studi literatur dilakukan untuk mengkaji penelitian ataupun jurnal yang relevan. Terdapat 4 penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan, yakni penelitian oleh Siregar (2013) yang mengukur perbandingan 2 teknis pembuatan pola pada jenis pakaian yang menggunakan 6 kelas *seam*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pola Leeuw Van Rees lebih efektif dibandingkan dengan Pola M. H. Wancik. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Martina (2014) yang menghitung konsumsi benang untuk jenis material gramasi kain yang berbeda untuk 5 jenis kelas *seam* jahitan, dan menghasilkan kesimpulan bahwa gramasi yang lebih berat menunjukkan pemakaian benang yang lebih banyak. Berikutnya adalah penelitian yang dilakukan Kemal, dkk (2021) di mana membahas tentang hubungan nilai mata kuliah teori menjahit dengan mata kuliah praktik menjahit 8 kelas *seam*, dan menghasilkan kesimpulan bahwa kuliah teori menunjukkan korelasi hasil yang linier terhadap praktik menjahit 8 kelas *seam*. Terakhir adalah penelitian Kusumadewi, dkk (2021) yang meneliti pengaruh jalur benang pada mesin jahit *high speed* terhadap tingkat putus benang dalam pembentukan kelas *seam* jahitan, hasil dari penelitian tersebut adalah benang jahit yang dilakukan sesuai *manual book* mesin akan mengurangi terjadinya putus benang pada proses penjahitan *seam* sebesar 90%. Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan, kebaruan dari penelitian ini adalah meneliti konsumsi benang dengan material kain yang lebih spesifik yaitu kain tenun kategori berat medium 200/220 g/m², dan kelas *seam* yang dibahas adalah semua kelas *seam* (8 kelas *seam*).

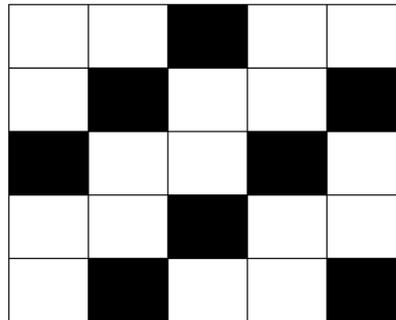
Tahap berikutnya adalah tahap percobaan, di mana tahap ini sendiri dilakukan dengan a). Melakukan pengujian konstruksi material kain dengan alat bantu berupa kaca pembesar, timbangan benang, serta alat pengukur berat kain yang terkalibrasi; b). Melakukan pengukuran benang yang dilakukan sebanyak tiga kali untuk setiap sampel material kain dan setiap kelas *seam*. Dengan subjek penelitian adalah 48 potong kain drill berukuran 1 inci yang terbagi dalam 8 kelas *seam*.

Tahap pengolahan dilakukan dengan menggunakan SPSS, dengan melihat homogenitas antar data percobaan kelas *seam*. Pengaruh dari kelas *seam* terhadap konsumsi benang tadi kemudian dilihat dari nilai rata-rata, sehingga

dapat dihitung konsumsi benang, dengan asumsi rumus sederhana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan menggunakan kain drill dengan jenis anyaman keper. Menurut Kadolph dan Langford (2009), anyaman keper (*twill weave*) dijelaskan sebagai salah satu jenis struktur kain tenun. Anyaman kain tenun ini memiliki pola yang menghasilkan kain dengan struktur diagonal yang jelas di permukaan. Ilustrasi anyaman keper dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Anyaman keper 2/1

Anyaman keper 2/1 adalah pola anyaman di mana satu benang pakan melewati satu benang lusi, dan kemudian melewati di atas dua benang lusi, dan menciptakan pola diagonal seperti di gambar. Karakteristik dari anyaman keper 2/1 adalah menghasilkan kain yang cenderung lebih ringan dan lebih fleksibel, dibandingkan dengan keper yang angkanya lebih besar, tetapi tetap memiliki kekuatan yang baik. Selain itu juga, sisi depan dan belakang kain biasanya memiliki tekstur yang berbeda, di mana sisi depan lebih menonjolkan pola diagonal.

Pengolahan uji statistik digunakan untuk mengolah hasil percobaan variasi kelas *seam* jahitan terhadap pemakaian benang jahitan. Jenis benang yang digunakan untuk percobaan adalah benang jahit standar *polyester spun yarn* nomor benang 40/2 dan jeratan per inchi (SPI) menggunakan standar 12 *stitch/inchi*, selain itu juga panjang benang atas dan panjang benang bawah, dengan jumlah 3 spesimen untuk produk seragam dan jas almamater. Adapun datanya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Data pengukuran panjang benang

KEL AS	SEAM BAHAN	SPI 12	Panjang benang		Jumlah	Rerata/ Mean
			ATA S	BAWAH		
1	Seragam	12	5,5	5,2	10,7	5,35
			5,5	5	10,5	5,25
			4,9	4,7	9,6	4,8
	Almamater		6,5	4,3	10,8	5,4
			6	4	10	5
			5,5	5	10,5	5,25
2	Seragam	12	7,2	4,3	11,5	5,75
			5,5	5,8	11,3	5,65
			5	5	10	5
	Almamater		5,9	4,2	10,1	5,05
			6,1	4,2	10,3	5,15
			6,5	5,5	12	6
3	Seragam	12	6,1	4,5	10,6	5,3
			5	5,3	10,3	5,15
			6,2	5,5	11,7	5,85
	Almamater		6,1	4,6	10,7	5,35
			7,5	4,5	12	6
			7,5	6,1	13,6	6,8
4	Seragam	12	6	5	11	5,5
			5,1	5	10,1	5,05
			6	5,7	11,7	5,85
	Almamater		6,3	4,6	10,9	5,45
			7,3	4,5	11,8	5,9

		5,5	4,5	10	5
5	Seragam	4,1	4	8,1	4,05
		5	4,8	9,8	4,9
		6	7	13	6,5
		6	4	10	5
Almamater		7	4,2	11,2	5,6
		4,5	5	9,5	4,75
		4,5	4,5	9	4,5
		4,5	4,2	8,7	4,35
6	Seragam	6,7	6,4	13,1	6,55
		5,7	4	9,7	4,85
		6	4,3	10,3	5,15
		5,1	4,8	9,9	4,95
Almamater		5	4,5	9,5	4,75
		4,5	4,3	8,8	4,4
		5,5	5,3	10,8	5,4
		6,5	4,2	10,7	5,35
7	Seragam	6,7	4,5	11,2	5,6
		4,5	4,5	9	4,5
		4,3	4	8,3	4,15
		5,5	4,6	10,1	5,05
Almamater		5,5	6,2	11,7	5,85
		5,5	6	11,5	5,75
		6	4,2	10,2	5,1
		5,1	5,2	10,3	5,15
8	Seragam	4,3	4	8,3	4,15
		5,5	4,6	10,1	5,05
		5,5	6,2	11,7	5,85
		5,5	6	11,5	5,75
Almamater		6	4,2	10,2	5,1
		5,1	5,2	10,3	5,15

3.1. Hasil uji normalitas data

Hasil uji normalitas dilakukan untuk melakukan pengujian apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Data uji normalitas disajikan pada Gambar 1 berikut:

Tests of Normality							
Seam		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Benang	Kelas 1	.295	6	.113	.888	6	.309
	Kelas 2	.250	6	.200*	.884	6	.287
	Kelas 3	.191	6	.200*	.897	6	.357
	Kelas 4	.230	6	.200*	.955	6	.782
	Kelas 5	.230	6	.200*	.955	6	.782
	Kelas 6	.287	6	.134	.831	6	.110
	Kelas 7	.253	6	.200*	.882	6	.280
	Kelas 8	.252	6	.200*	.901	6	.379

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1. Hasil Uji Normalitas dengan SPSS

Hasil Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan data pengujian konsumsi benang pada semua variasi kelas *seam* berdistribusi normal.

3.2. Hasil Uji Homogenitas & Anova One way

Uji homogenitas ini ditujukan untuk menguji tingkat homogenitas data yang ditandai dengan nilai signifikan lebih dari 0,05. Hasil uji homogenitas dan Anova *One way* ditampilkan dalam Gambar 2 dan Gambar 3.

Descriptives

Benang

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kelas 1	6	5.1750	.22967	.09376	4.9340	5.4160	4.80	5.40
Kelas 2	6	5.4333	.42032	.17159	4.9922	5.8744	5.00	6.00
Kelas 3	6	5.4583	.38134	.15568	5.0581	5.8585	5.00	5.90
Kelas 4	6	5.1333	.83407	.34051	4.2580	6.0086	4.05	6.50
Kelas 5	6	5.1333	.83407	.34051	4.2580	6.0086	4.05	6.50
Kelas 6	6	5.0583	.78767	.32156	4.2317	5.8849	4.35	6.55
Kelas 7	6	5.0000	.51284	.20936	4.4618	5.5382	4.40	5.60
Kelas 8	6	5.1750	.60971	.24891	4.5351	5.8149	4.15	5.85
Total	48	5.1958	.58808	.08488	5.0251	5.3666	4.05	6.55

Test of Homogeneity of Variances

Benang

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.057	7	40	.408

Gambar 2. Uji Homogenitas SPSS

Seam

Case Processing Summary

Seam	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Benang Kelas 1	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 2	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 3	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 4	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 5	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 6	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 7	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%
Kelas 8	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%

Oneway

[DataSet5]

ANOVA

Benang

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.536	7	1.505	1.113	.374
Within Groups	54.102	40	1.353		
Total	64.638	47			

Gambar 3. Hasil Uji Anova *One Way* dengan SPSS

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas, data menunjukkan nilai signifikansi 0,408 yang lebih besar daripada 0,05, sehingga nilai rata-rata antar variabel tidak berbeda secara signifikan.

3.3. Evaluasi Hasil

Hasil percobaan untuk mengetahui pengaruh jenis kelas *seam* terhadap konsumsi benang standar polyester spun yarn 40/2 pada material kain tenun anyaman keper gramasi 200-220 g/m² menunjukkan nilai rata-rata hasil pengukuran antara satu kelas *seam* dengan yang lain berdasarkan hasil uji statistic tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan pada prinsipnya *seam* adalah lipatan kain, sedangkan benang mengikat lipatan kain pada permukaan atas dan bawah kain. Bervariasinya lipatan kain di bagian tengah kain tidak terlalu berpengaruh terhadap ikatan benang di luarnya, selama jumlah lipatan kain yang terbentuk adalah sama. Jumlah konsumsi benang untuk menjerat 2 lipatan kain tidak terlalu signifikan dengan konsumsi benang untuk menjerat 3 lipatan kain.

Berdasarkan pada Tabel nilai rata-rata dan nilai homogenitas uji statistic, maka dapat diambil rumus minimal untuk menghitung kebutuhan pemakaian benang yang mana dapat diberlakukan untuk semua kelas seam yang akan dibuat. Tabel 2 menampilkan kelas seam, panjang sampel dan rata-rata panjang benang untuk kemudian dibuat rumus kebutuhan pemakaian benang.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Benang sesuai Kelasnya

Kelas Seam	SPI	Sampel (cm)	Panjang Benang (avrg)
1	12	5	10,35
2	12	5	10,87
3	12	5	11,48
4	12	5	10,92
5	12	5	10,27
6	12	5	10,12
7	12	5	10
8	12	5	10,35
Panjang benang			10,545

Diketahui, panjang sample adalah 5 cm, dan rata-rata panjang benang adalah 10,545 cm dan *Stitch per inchi* (SPI) adalah 12 untuk semua jenis kelas *seam*. Maksud dari 12 SPI ini adalah dalam 1 *inchi* (2,54 cm) kain terdapat 12 jahitan. Tujuannya adalah mencari konstanta untuk menghitung estimasi kebutuhan panjang benang. Langkah perhitungannya adalah dengan menggunakan persamaan sederhana sebagai berikut,

$$5x = 10,545 \text{ cm}$$
$$x = \frac{10,545}{5}$$
$$x = 2,109$$

Dari persamaan di atas, diketahui bahwa konstanta pengalinya (x) adalah sebesar 2, 109. Di mana batasan dari formulasi di atas adalah besaran SPInya 12 dan jenis kain yang digunakan adalah kain drill.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Pengaruh variasi 8 kelas *seam* pada jenis kain tenun anyaman keper gramasi kain medium 200-220 g/m² terhadap pemakaian benang standar polyester spun yarn 40/2 adalah tidak signifikan, dengan kata lain meskipun terdapat perubahan pada variasi *seam*, jumlah benang yang digunakan (baik dalam satuan panjang ataupun berat) tetap berada dalam rentang yang sama. Sehingga variasi kelas *seam* tidak cukup berpengaruh untuk mengubah jumlah benang yang dibutuhkan/ dikonsumsi.
- Konstanta pengali untuk menghitung estimasi kebutuhan konsumsi panjang benang pada produk jenis kain drill dan SPI 12 adalah 2,109.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada rekan-rekan yang sudah bersedia membantu dan menyelesaikan penelitian ini, yaitu Kang Abdul, Kang Irham, Mas Anwar, Leli, Pak Gi dan Pak Wimbo. Terima kasih juga disampaikan kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, yang sudah membantu membiayai penelitian ini sehingga bisa selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Nazakat, Rehan Abdul Malik, Ahmed Zamir, Memon Hafeezullah, Hussain Ahmer. 2014. *Effect of Different Type of Seam, Stitch Class and Stitch Density on Seam Performance*. Journal of Applied and Emerging Sciences. Vol. 5, Issue 1. 32-43.
- Choudhary A.K. and Goel, Amit. 2013. *Effect of Some Fabric and Sewing Condition on Apparel Seam Characteristics*. Journal of Textiles. Vol. 2013.
- Islam Mazharul, saha Palash Kumar, Islam Md Nazmul. 2019. *Impact of Different Seam types on Seam Strenght*. *Global Journal of Research in Engineering*. Global Journal of Researches in Engineering. Vol. 19., Issue 4.
- Kadolph, J. S., and Langford, A. L. 2009. *Textiles* (10th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Kemala, Cut Intan, Fitriana, dan Fadhilah. 2021. *Hubungan Penguasaan Materi Teknologi Menjahit Terhadap Hasil Jahitan Siswa Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Custom Made Kelas XI Busana 2 SMK Negeri 2 Lhokseumawe*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Vol. 6, No: 3, Hal. 82-89.
- Kusumadewi, Afriani dan Pravitasari, Filly. 2021. *Pengaruh Jumlah Putus Benang Terhadap Quality Control Jahitan di CV Batara Apparel*. Jurnal Saint dan Teknik. Vol. 03. No. 01. Hal. 49-53.
- ISO 4916:1991 *Textile, Seam Type, Thermonology and Classification*
- Minghat, Asnul Dahar dan Azizah, Disun. 2011. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Kursus Rekaan dan Jahitan di Daerah Muar, Negeri Johor*. Journal of Technical, Vocational & Engineering Education. Vol. 4 Desember 2021. Hal. 58 76.,
- Nurprihatin, Filscha Yulita Nur Eka, Caesaron, Dino. 2017. *Usulan Pengurangan Pemborosan Pada Proses Penjahitan Menggunakan Metode Lean Six Sigma*. Proceeding Universitas Widyatama.
- Sulam, Abdul Latief. 2008. *Teknik Pembuatan Benang dan Pembuatan Kain Jilid I*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Siregar, Elvida dan Hutapea, Flora. 2013. *Perbedaan Hasil Jahitan Blus Antara Pola Leeuw Van Rees dengan Pola M.H Wancik Untuk Wanita Bertubuh Gemuk*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Vol 14., No. 2., Hal 23-27.
- Tina, Martina; Tresnawardhani, Annisa; Supandi. 2014. *Perencanaan Perhitungan Kebutuhan Benang pada Garmen T-shirt untuk Gramasi Kain Yang Berbeda*. INVOTEC Volume X Nomor 1, Hal. 89-100