

Pengaruh Penyetelan *Hook-Needle* Terhadap Kekuatan Mekanik Jahitan dan *Skip Stitch* Pada Mesin *Single Needle*

Contardo Alfabian Kevasoka^{1*}, Achmad Nurhidayat²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin Universitas Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

¹Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
contardoalfabian@gmail.com^{1*}, achkunujung@gmail.com²

Received May 25, 2026/Revised June 17, 2026/Accepted June 17, 2026/Published June 22, 2026

ABSTRAK

Kualitas jahitan merupakan faktor penting dalam menentukan mutu produk pada industri garmen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi penyetelan jarak hook–needle dan needle–needle plate terhadap kekuatan mekanik jahitan dan jumlah skip stitch pada mesin jahit single needle Juki DDL-8100B-7. Menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan variasi jarak hook–needle sebesar 0,02–0,12 mm dan needle–needle plate sebesar 18–22 mm. Pengujian dilakukan menggunakan kain american drill, benang poliester 40/2, jarum DB×1 85/13 dan SPI 12. Kekuatan tarik jahitan diuji menggunakan tensile strength tester berdasarkan standar ISO 13935-1:2014, sedangkan jumlah skip stitch diamati secara visual pada setiap spesimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi hook–needle tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanik jahitan dengan nilai signifikansi sebesar 0,939 ($>0,05$), kekuatan tarik berkisar 380,2–386,6 N dan seluruh variasi tidak menghasilkan skip stitch. Sebaliknya, variasi needle–needle plate memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanik jahitan dengan nilai signifikansi $<0,001$ dan nilai *Fhitung* sebesar 557,622. Variasi 21 mm menghasilkan kekuatan tarik tertinggi sebesar 387,6 N tanpa skip stitch, sedangkan variasi 18 mm menghasilkan kekuatan tarik terendah sebesar 44,78 N dengan rata-rata skip stitch sebesar 41,8 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter needle–needle plate lebih dominan mempengaruhi kestabilan pembentukan jahitan dibandingkan variasi *hook–needle*

Kata Kunci: *hook–needle*, kekuatan mekanik, *needle–needle plate*, *single needle*, *skip stitch*.

ABSTRACT

*Seam quality is an important factor in determining product quality in the garment industry. This study aims to analyze the effect of hook–needle and needle–needle plate adjustment variations on seam mechanical strength and number of skip stitches occurrence in a Juki DDL-8100B-7 single needle sewing machine. The research used a quantitative experimental method with hook–needle distance variations of 0.02–0.12 mm and needle–needle plate variations of 18–22 mm. Testing was conducted using american drill fabric, polyester 40/2 thread, DB×1 size 85/13 needle, and SPI 12. Seam tensile strength was tested using a tensile strength tester according to ISO 13935-1:2014, while skip stitch occurrence was visually observed on each specimen. The results showed that hook–needle variation had no significant effect on seam mechanical strength with a significance value of 0.939 (>0.05), tensile strength ranging from 380.2–386.6 N, and no skip stitch occurrence in all variations. In contrast, needle–needle plate variation significantly affected seam mechanical strength with a significance value of <0.001 and an *Fvalue* of 557.622. The 21 mm variation produced the highest tensile strength of 387.6 N without skip stitch, while the 18 mm variation produced the lowest tensile strength of 44.78 N with an average of 41.8 skip stitches. The results indicate that the needle–needle plate parameter has a more dominant effect on seam formation stability compared to hook–needle variation.*

Keywords: *hook–needle*, mechanical strength, *needle–needle plate*, *single needle*, *skip stitch*.

1. Pendahuluan

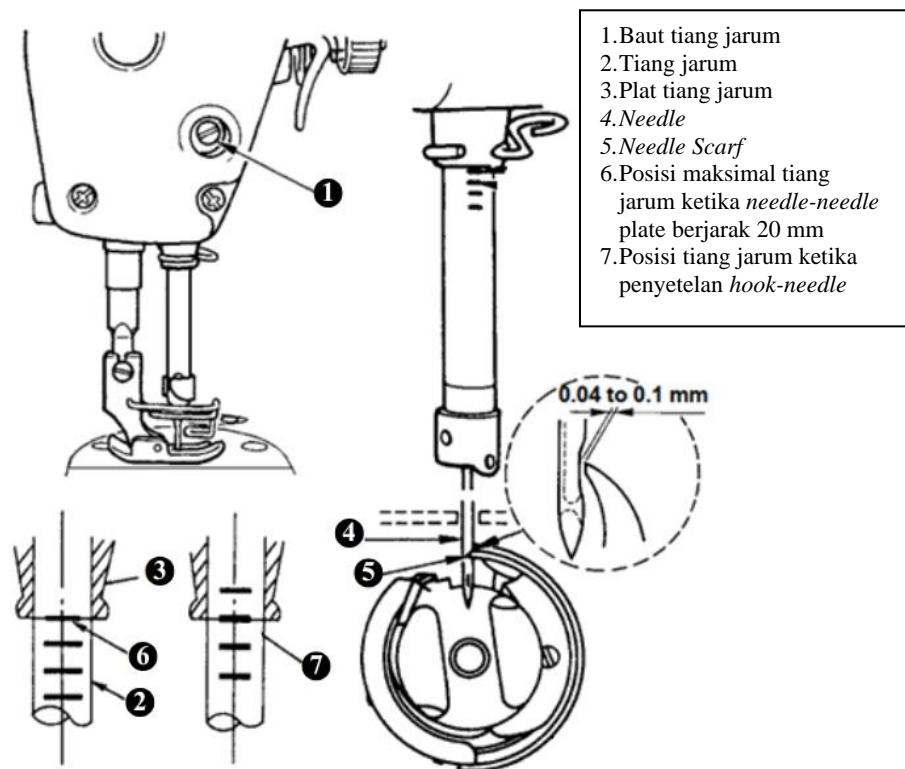
Industri garmen merupakan salah satu sektor manufaktur padat karya yang memiliki kontribusi penting terhadap pertumbuhan ekonomi serta peningkatan daya saing produk di pasar global (Purnomo, 2024). Pada industri garmen, kualitas produk menjadi faktor utama yang menentukan nilai dan daya saing produk. Salah satu proses yang sangat mempengaruhi kualitas produk adalah proses penjahitan, karena tahap ini menentukan kekuatan, kerapian dan ketahanan jahitan pada produk garmen. Pengendalian parameter proses penjahitan perlu dilakukan secara tepat agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas industri (Rajput et al., 2018). Perkembangan teknologi mesin jahit industri telah menghasilkan mesin dengan kecepatan tinggi dan toleransi

mekanis yang semakin presisi. Penggunaan mesin jahit modern mampu meningkatkan produktivitas dan konsistensi hasil jahitan, namun kondisi tersebut juga menuntut penyetelan mesin yang tepat, agar performa mesin tetap optimal (Yuliana & Sulandjari, 2025). Ketidaktepatan penyetelan komponen mesin dapat menyebabkan gangguan pada proses pembentukan jahitan dan menurunkan kualitas hasil produksi (Heryadi et al., 2024).

Parameter penting pada proses penjahitan antara lain adalah hubungan antara *hook-needle* dan *needle-needle plate*. Kedua parameter tersebut berperan dalam proses pembentukan *loop* benang pada jahitan *lockstitch*. Pada proses tersebut, jarum membawa benang atas menembus bahan menuju bagian bawah kain, kemudian *rotary hook* menangkap *loop* benang atas sambil membawa benang bawah untuk membentuk jeratan antar benang (Ariani & Heryadi, 2023). Ketepatan penyetelan jarak antar komponen tersebut sangat menentukan keberhasilan proses pembentukan jahitan. Penyetelan yang tidak presisi dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti *skip stitch*, benang putus, hingga rendahnya kekuatan mekanik jahitan yang berdampak pada kualitas produk dan efisiensi produksi (Ningrum & Pamudji, 2022).

Kualitas jahitan dapat ditinjau melalui kekuatan tarik jahitan yang menunjukkan kemampuan sambungan jahitan dalam menahan beban tarik (Pradifta et al., 2025). Kekuatan tarik jahitan menjadi salah satu indikator utama dalam menilai kualitas hasil penjahitan karena berkaitan langsung dengan ketahanan produk saat digunakan (Elsheikh et al., 2018). Semakin tinggi kekuatan tarik jahitan, maka semakin baik kemampuan jahitan dalam mempertahankan sambungan saat menerima beban.

Sebagaimana praktik di industri, penyetelan jarak *hook-needle* dan *needle-needle plate* masih banyak dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman teknisi, tanpa menggunakan alat ukur yang presisi. Kondisi tersebut berpotensi menghasilkan variasi penyetelan yang tidak konsisten, sehingga mempengaruhi kestabilan kualitas jahitan yang dihasilkan (Wai & Kong, 2025). Selain itu, *manual book* mesin jahit umumnya hanya memberikan standar penyetelan, tanpa menjelaskan pengaruh variasi penyetelan terhadap kekuatan mekanik jahitan dan *skip stitch*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menjadi penting dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi penyetelan jarak *hook-needle* dan jarak *needle-needle plate* terhadap kekuatan mekanik jahitan dan jumlah *skip stitch* pada mesin jahit *single needle* Juki DDL-8100B-7.



Gambar 1. Penyetelan jarak *hook-needle* (Juki Corporation, n.d.)



Gambar 2. Penyetelan jarak *needle-needle plate*

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui pengaruh variasi penyetelan jarak *hook-needle* dan *needle-needle plate* terhadap kekuatan mekanik jahitan dan *skip stitch* pada mesin jahit *single needle* Juki DDL-8100B-7. Pelaksanaannya di *workshop* garmen dan laboratorium pengujian AK-Tekstil Solo menggunakan kain *american drill* sebagai material pengujian. Proses penjahitan dilakukan menggunakan mesin jahit *single needle lockstitch* dengan jarum DB×1 ukuran 85/13, benang jahit poliester ukuran 40/2 dan SPI 12 agar kondisi pengujian tetap seragam.

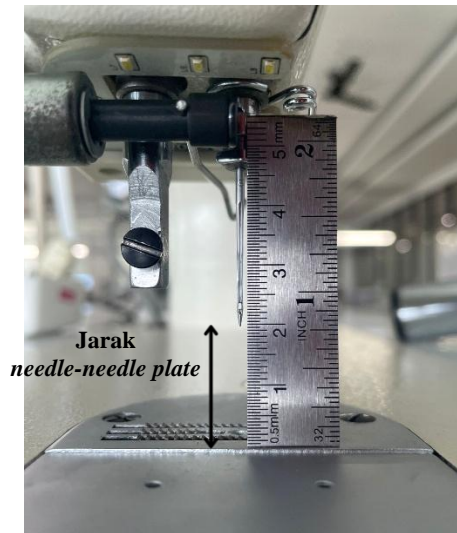
Variasi penyetelan jarak *hook-needle* dilakukan menggunakan *feeler gauge* dengan lima variasi jarak, yaitu 0,02 mm, 0,04 mm, 0,07 mm, 0,1 mm dan 0,12 mm. Variasi tersebut ditentukan berdasarkan standar penyetelan mesin Juki DDL-8100B-7 yang merekomendasikan jarak *hook-needle* sebesar 0,04–0,1 mm (Juki Corporation, n.d.). Nilai 0,07 mm digunakan sebagai nilai median dan dijadikan acuan tetap dalam proses pengujian variasi *needle-needle plate*. Sementara itu, variasi penyetelan jarak *needle-needle plate* dilakukan menggunakan mistar dengan variasi 18 mm, 19 mm, 20 mm, 21 mm dan 22 mm. Variasi tersebut disusun berdasarkan standar penyetelan posisi jarum terhadap *needle plate* pada mesin Juki DDL-8100B-7 yang merekomendasikan jarak sebesar 20 mm sebagai posisi standar (Juki Corporation, n.d.). Pada setiap variasi penyetelan dibuat lima spesimen jahitan dengan panjang jahitan 10 cm untuk proses pengujian.

Pengujian kekuatan tarik jahitan dilakukan menggunakan alat *tensile strength tester* merek *Textechno* berdasarkan standar ISO 13935-1:2014 mengenai sifat tarik jahitan pada kain dan produk tekstil (*International Organization for Standardization*, 2014). Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan sambungan jahitan dalam menerima beban tarik hingga terjadi kerusakan pada jahitan. Selain itu, pengamatan *skip stitch* dilakukan secara visual pada setiap spesimen untuk mengetahui pengaruh variasi penyetelan terhadap kestabilan proses pembentukan jahitan. Perhitungan jumlah *skip stitch* dilakukan berdasarkan jumlah jahitan yang terlewat atau tidak terbentuk sempurna pada setiap spesimen jahitan sepanjang 10 cm.

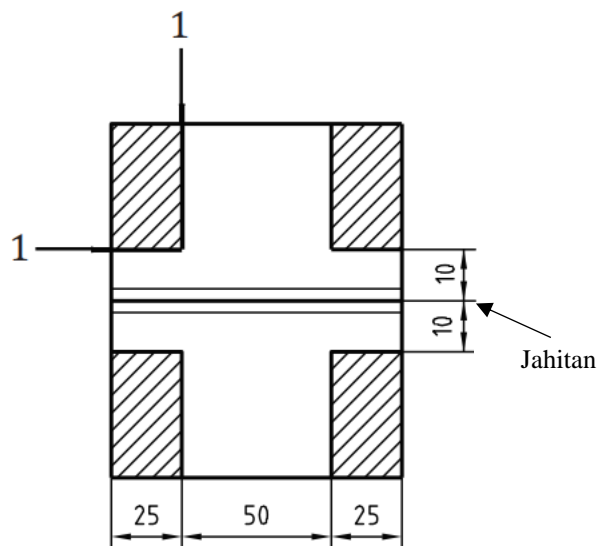
Data hasil pengujian berupa nilai kekuatan tarik jahitan dan jumlah *skip stitch* pada masing-masing spesimen kemudian dianalisis secara deskriptif komparatif menggunakan analisis ANOVA dan regresi linear untuk mengetahui pengaruh variasi penyetelan terhadap kualitas jahitan yang dihasilkan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik guna mempermudah interpretasi data dan penarikan kesimpulan penelitian.



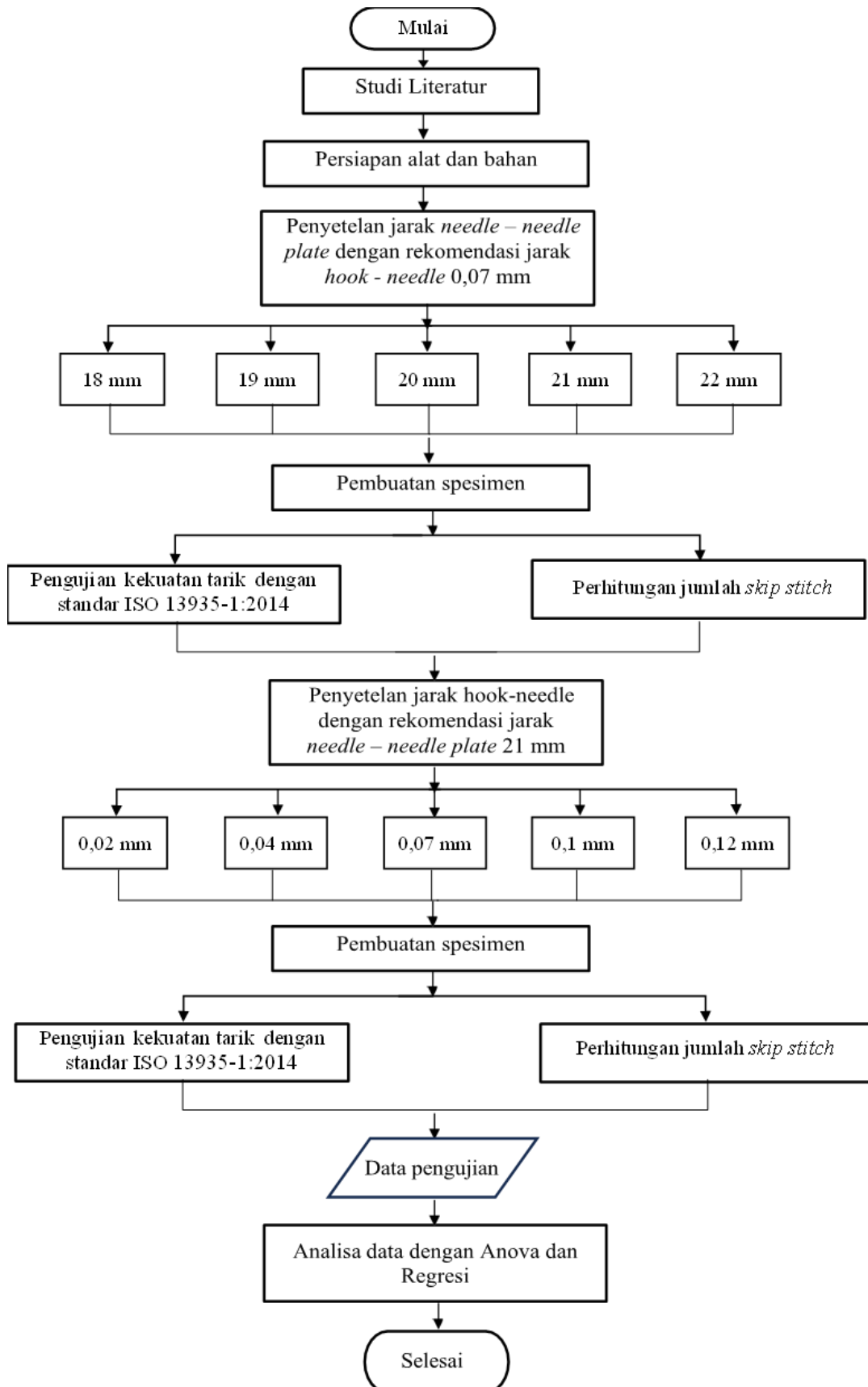
Gambar 3. Penyetelan dengan *feeler gauge*



Gambar 4. Penyetelan dengan mistar



Gambar 5. Spesimen jahitan (International Organization for Standardization, 2014)

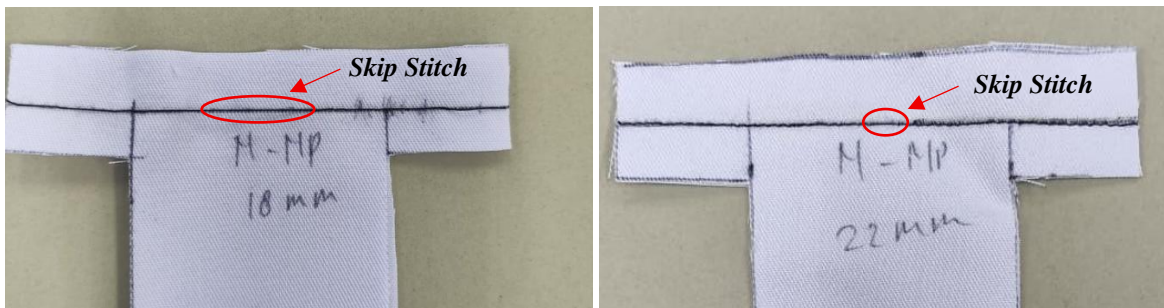


Gambar 6. Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi penyetelan jarak *hook-needle* dan *needle-needle plate* terhadap kekuatan mekanik jahitan dan jumlah *skip stitch* pada mesin jahit *single needle* Juki DDL-8100B-7. Variasi penyetelan dilakukan menggunakan *feeler gauge* pada jarak *hook-needle* dan mistar pada jarak *needle-needle plate*. Setiap variasi penyetelan dibuat sebanyak lima spesimen dengan panjang jahitan 10 cm pada masing-masing sampel. Hasil pengamatan jumlah *skip stitch* disajikan dalam bentuk gambar dan tabel pada Gambar 7 dan Tabel 3. Sedangkan hasil kekuatan tarik jahitan *hook-needle* dan *needle-needle plate* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.



Gambar 7. *Skip stitch* pada jahitan

Tabel 1. Hasil pengujian penyetelan *needle-needle plate*

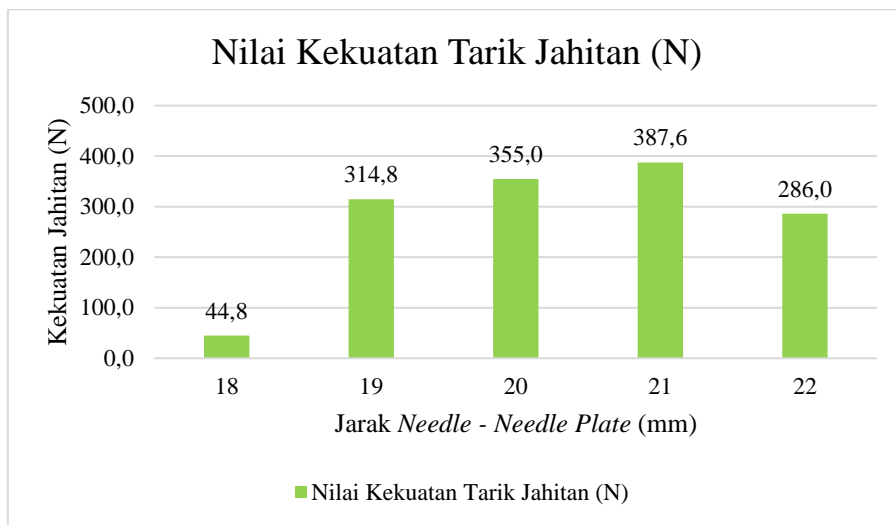
Jenis Pengujian	Variasi Jarak <i>Needle-Needle Plate</i> (mm) (dengan jarak <i>Hook-Needle</i> 0,07 mm)				
	18	19	20	21	22
Kekuatan Tarik (N)	38,9	301	342	385	294
	39	318	378	390	264
	38	298	365	383	291
	53,5	321	343	401	299
	54,5	336	347	379	282
Mean	44,8	314,8	355,0	387,6	286,0

Tabel 2. Hasil pengujian penyetelan *hook-needle*

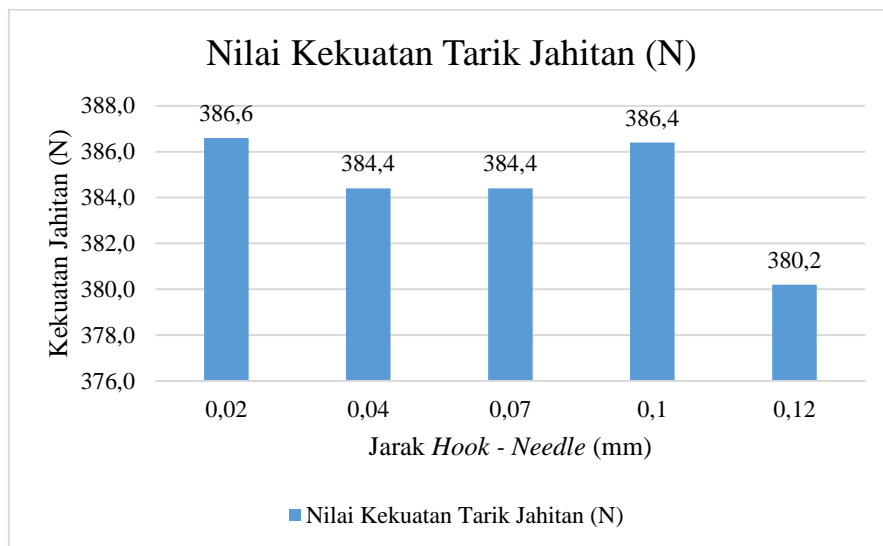
Jenis Pengujian	Variasi Jarak <i>Hook-Needle</i> (mm) (dengan jarak <i>Needle-Needle plate</i> 21mm)				
	0,02	0,04	0,07	0,1	0,12
Kekuatan Tarik (N)	401	387	376	401	385
	400	401	386	370	362
	365	374	391	377	392
	385	369	370	384	374
	382	391	399	400	388
Mean	386,6	384,4	384,4	386,4	380,2

Tabel 3. Jumlah skip stitch pada setiap penyetelan

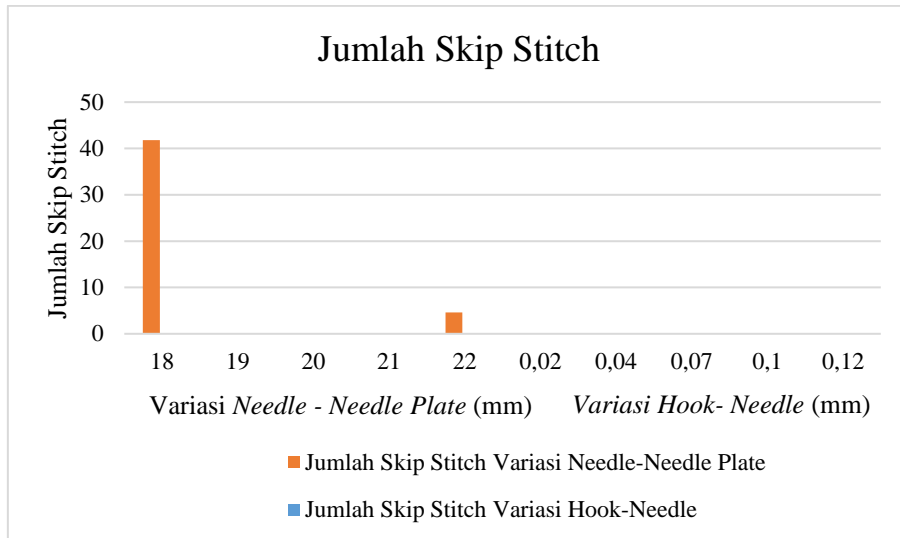
Jenis Pengujian	Jumlah Skip Stitch				
	Test No				
	1	2	3	4	5
Variasi Jarak Hook-Rotary (mm)	0,02	0	0	0	0
	0,04	0	0	0	0
	0,07	0	0	0	0
	0,1	0	0	0	0
	0,12	0	0	0	0
Variasi Jarak Needle-Needle Plate (mm)	18	45	39	38	46
	19	0	0	0	0
	20	0	0	0	0
	21	0	0	0	0
	22	1	10	6	2



Gambar 8. Grafik hasil kekuatan tarik penyetelan needle-needle plate

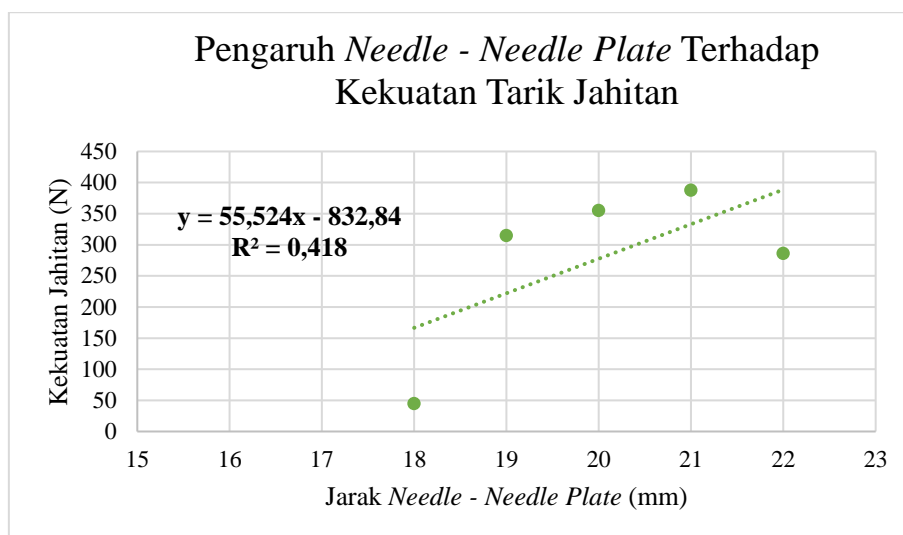


Gambar 9. Grafik hasil kekuatan tarik jahitan terhadap penyetelan hook-needle

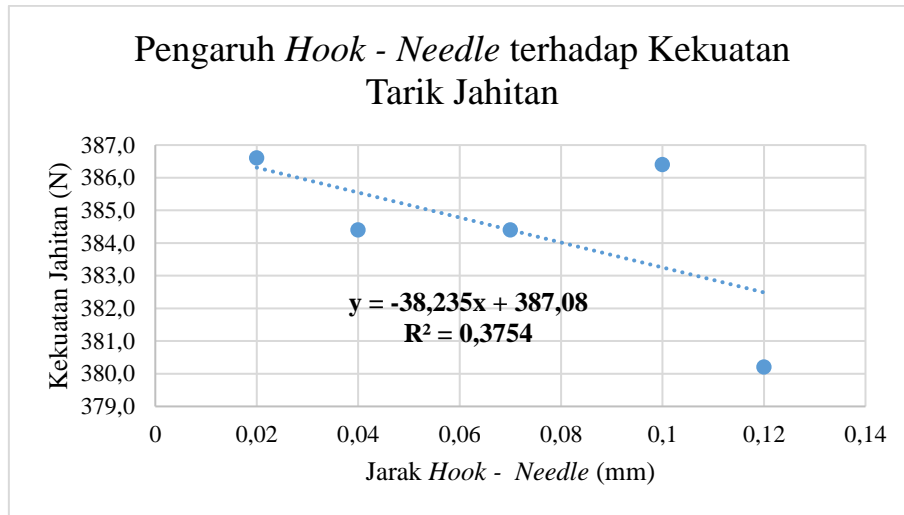


Gambar 10. Grafik jumlah skip stitch penyetelan *needle-needle plate* dan *hook-needle*

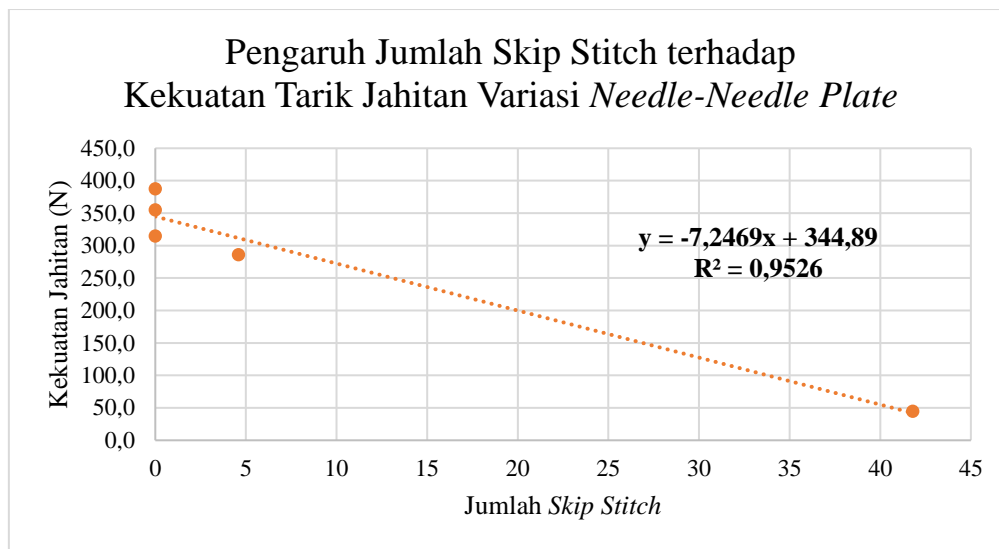
Selain mengukur kekuatan tarik jahitan dan jumlah *skip stitch*, penelitian ini juga menganalisis hubungan antara jumlah *skip stitch* terhadap kekuatan tarik jahitan untuk mengetahui sejauh mana cacat jahitan mempengaruhi kekuatan mekanik jahitan. Analisis regresi linear digunakan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara peningkatan jumlah *skip stitch* dengan penurunan kekuatan tarik jahitan serta memberikan interpretasi yang lebih mendalam terhadap data hasil pengujian. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah *skip stitch* yang terjadi, maka kekuatan tarik jahitan cenderung mengalami penurunan akibat struktur jahitan yang tidak terbentuk secara sempurna. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam proses penyetelan mesin jahit *single needle*, khususnya pada parameter *hook-needle* dan *needle-needle plate*, agar kualitas jahitan tetap stabil serta cacat jahitan dapat diminimalkan pada proses produksi industri garmen. Grafik hasil analisis regresi linear ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 11. Grafik pengaruh *needle-needle plate* terhadap kekuatan tarik jahitan



Gambar 12. Grafik pengaruh *hook-needle* terhadap kekuatan tarik jahitan



Gambar 13. Grafik pengaruh *skip stitch* terhadap kekuatan tarik jahitan

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penyetelan *hook-needle* pada rentang 0,02–0,12 mm tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanik jahitan. Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,939 ($>0,05$), sehingga variasi jarak *hook-needle* dinyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap kekuatan tarik jahitan. Nilai rata-rata kekuatan tarik pada seluruh variasi berada pada rentang yang relatif stabil, yaitu 380,2–386,6 N dengan seluruh pengujian menghasilkan nilai *skip stitch* sebesar 0. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa seluruh variasi masih berada dalam batas toleransi operasional mesin, sehingga proses pembentukan jahitan berlangsung stabil.

Hasil tersebut sesuai dengan *manual book* mesin Juki DDL-8100B-7 yang menyatakan bahwa jarak antara ujung *hook* dan jarum direkomendasikan berada pada rentang 0,04–0,1 mm, agar *hook* mampu menangkap *loop* benang secara optimal. Apabila jarak terlalu besar maka *skip stitch* dapat terjadi, sedangkan apabila terlalu kecil dapat menyebabkan benturan antara *hook* dan jarum. Walaupun pada penelitian ini terdapat variasi 0,02 mm yang berada sedikit di bawah standar manual, hasil pengujian tetap menunjukkan jahitan stabil tanpa *skip stitch*. Hal tersebut diduga karena hubungan geometris antara *hook* dan jarum masih mampu mempertahankan proses penangkapan *loop* benang secara konsisten.

Sebagaimana sejalan dengan teori (Manziuk, 2018) yang menyatakan bahwa ketepatan hubungan antara *hook* dan jarum sangat menentukan keberhasilan pembentukan jahitan *lockstitch*. Selama ujung *hook* masih dapat masuk ke area *scarf* jarum dan menangkap *loop* benang secara stabil, maka jahitan tetap dapat terbentuk

dengan baik tanpa menimbulkan cacat jahitan. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi *hook-needle* dalam batas toleransi tertentu tidak secara langsung mempengaruhi kekuatan mekanik jahitan karena struktur penguncian benang masih terbentuk sempurna. Kondisi ini diperkuat oleh hasil uji lanjut SNK yang menunjukkan seluruh variasi *hook-needle* berada dalam satu subset homogen dengan nilai signifikansi 0,936.

Berbeda dengan variasi *hook-needle*, variasi *needle-needle plate* menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kualitas jahitan, kekuatan mekanik jahitan dan jumlah *skip stitch*. Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 557,622 dengan nilai signifikansi (Sig.) < 0,001, sehingga variasi jarak *needle-needle plate* terbukti berpengaruh nyata terhadap kekuatan tarik jahitan. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan bahwa variasi 18 mm dan 22 mm berada pada subset yang berbeda dibandingkan variasi 19 mm, 20 mm dan 21 mm, sehingga terdapat perbedaan kekuatan tarik jahitan yang signifikan antar kelompok variasi tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi 18 mm menghasilkan rata-rata *skip stitch* sebesar 41,8 kali dengan kekuatan tarik jahitan terendah sebesar 44,78 N. Sementara itu, variasi 22 mm menghasilkan rata-rata *skip stitch* sebesar 4,6 kali dengan kekuatan tarik sebesar 286 N. Sebaliknya, variasi 19 mm, 20 mm dan 21 mm tidak menghasilkan *skip stitch* dengan nilai kekuatan tarik yang relatif tinggi dan stabil, sedangkan variasi 21 mm menghasilkan kekuatan tarik tertinggi sebesar 387,6 N. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa posisi jarum terhadap *needle plate* sangat mempengaruhi hubungan geometris antara jarum dan *rotary hook* dalam proses pembentukan jahitan. Pada variasi 18 mm posisi jarum terlalu rendah, sehingga *hook* bertemu area lubang jarum ketika *loop* benang belum terbentuk sempurna. Akibatnya, *hook* gagal menangkap *loop* benang dan menghasilkan *skip stitch* dalam jumlah besar. Sebaliknya, pada variasi 22 mm posisi jarum terlalu tinggi, sehingga *hook* terlambat menangkap *loop* benang yang telah mengecil. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian jahitan gagal terbentuk dan menurunkan kekuatan tarik jahitan.

Hasil tersebut sesuai dengan teori (Pitchandi & Boominathan, 2025) yang menyatakan bahwa ketepatan posisi jarum sangat menentukan kestabilan pembentukan *loop* benang pada proses jahitan *lockstitch*. Posisi jarum yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidaksesuaian *timing* antara jarum dan *rotary hook*, sehingga memicu terjadinya *skip stitch*. Selain itu, (Heryadi et al., 2024) menyatakan bahwa mesin jahit modern memiliki toleransi mekanis yang sempit, sehingga penyetelan posisi komponen harus dilakukan secara presisi agar proses pembentukan jahitan berlangsung stabil.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadinya *skip stitch* berpengaruh langsung terhadap kekuatan mekanik jahitan. Semakin tinggi jumlah *skip stitch*, maka kekuatan tarik jahitan semakin menurun. Kondisi tersebut terjadi karena adanya bagian jahitan yang tidak saling mengunci secara sempurna sehingga distribusi beban tarik pada jahitan menjadi tidak merata. (Yıldız & Pamuk, 2021) menyatakan bahwa kekuatan tarik jahitan dipengaruhi oleh kontinuitas struktur jahitan dan kestabilan pembentukan jeratan benang. Jahitan yang mengalami cacat seperti *skip stitch* memiliki kemampuan menahan beban yang lebih rendah dibandingkan jahitan normal karena terdapat bagian sambungan yang tidak terkunci sempurna (Choudhary et al., 2018). Selain kontinuitas struktur jahitan, kerapatan jahitan (SPI) juga mempengaruhi kekuatan jahitan. (Islam et al., 2022) menyatakan bahwa peningkatan kerapatan jahitan dapat meningkatkan kekuatan jahitan karena jumlah jeratan benang yang terbentuk menjadi lebih banyak dan distribusi beban tarik pada jahitan menjadi lebih merata. Namun, hubungan antara SPI dan kekuatan jahitan bersifat nonlinier, sehingga diperlukan nilai SPI yang optimum untuk menghasilkan kekuatan jahitan terbaik. Pada penelitian ini, nilai SPI dibuat tetap sebesar 12 untuk menjaga konsistensi struktur jahitan, sehingga perubahan kekuatan tarik yang terjadi lebih dominan dipengaruhi oleh keberadaan *skip stitch* akibat variasi penyetelan *hook-needle* dan *needle-needle plate*.

Selain faktor penyetelan mekanis, menurut (Chauhan & Ghosh, 2022) parameter mesin lain seperti tegangan benang juga berpengaruh terhadap kekuatan tarik jahitan. Tegangan benang yang terlalu tinggi dapat menyebabkan benang mudah putus dan menghasilkan cacat jahitan berupa jahitan kerut, sedangkan tegangan yang terlalu rendah dapat menyebabkan struktur jahitan longgar dan tidak stabil. Namun, pada penelitian ini parameter tegangan benang dibuat seragam pada seluruh variasi pengujian agar pengaruh yang diamati hanya berasal dari variasi penyetelan *hook-needle* dan *needle-needle plate*. Demikian halnya pada perubahan kekuatan tarik jahitan dan jumlah *skip stitch* yang terjadi akan lebih dominan dipengaruhi oleh ketepatan hubungan geometris antara *needle* dan *rotary hook* dibandingkan faktor tegangan benang.

Berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan, parameter *needle-needle plate* terbukti menjadi faktor yang lebih dominan dibandingkan variasi jarak *hook-needle* dalam menentukan kestabilan pembentukan jahitan dan kekuatan mekanik jahitan pada mesin jahit *single needle* Juki DDL-8100B-7. Prinsipnya pada

proses penyetelan posisi jarum terhadap *needle plate* perlu dilakukan secara presisi menggunakan alat ukur yang sesuai, agar kualitas jahitan tetap stabil dan cacat jahitan dapat diminimalkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menggunakan metode *One-Way ANOVA*, dapat disimpulkan bahwa variasi penyetelan jarak *needle-needle plate* memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanik jahitan dan jumlah *skip stitch* pada mesin jahit *single needle* Juki DDL-8100B-7. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ dengan nilai F_{hitung} sebesar 557,622, sehingga variasi jarak *needle-needle plate* terbukti mempengaruhi kekuatan tarik jahitan secara signifikan. Variasi jarak 21 mm menghasilkan kekuatan tarik tertinggi sebesar 387,6 N tanpa ditemukan *skip stitch*, sedangkan variasi 18 mm menghasilkan kekuatan tarik terendah sebesar 44,78 N dengan rata-rata *skip stitch* sebesar 41,8 kali. Variasi 22 mm juga menghasilkan *skip stitch* dengan rata-rata 4,6 kali dan kekuatan tarik sebesar 286 N. Hasil analisis regresi linear menunjukkan bahwa variasi jarak *needle-needle plate* memberikan kontribusi pengaruh sebesar 41,8% terhadap perubahan kekuatan tarik jahitan dengan pola hubungan yang cenderung nonlinier berbentuk kurva parabola, di mana kekuatan jahitan meningkat hingga mencapai kondisi optimum pada variasi 21 mm kemudian mengalami penurunan akibat munculnya *skip stitch*. Sementara itu, variasi penyetelan jarak *hook-needle* pada rentang 0,02–0,12 mm tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan mekanik jahitan maupun jumlah *skip stitch* dengan nilai signifikansi sebesar 0,939 ($>0,05$), nilai kekuatan tarik berkisar 380,2–386,6 N dan seluruh pengujian tidak menghasilkan *skip stitch*. Hasil penelitian secara keseluruhan diketahui bahwa parameter *needle-needle plate* terbukti menjadi faktor yang lebih dominan dibandingkan variasi jarak *hook-needle* dalam menentukan kestabilan pembentukan jahitan dan kekuatan mekanik jahitan. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan satu jenis bahan kain, satu jenis benang dan satu tipe mesin jahit sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan variasi parameter lain seperti jenis bahan, ukuran benang, ukuran jarum, SPI, tegangan benang dan kecepatan mesin jahit agar diperoleh model penyetelan mesin jahit yang lebih komprehensif serta dapat digunakan sebagai dasar standarisasi penyetelan mesin jahit di industri garmen.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Surakarta dan Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta atas dukungan, bimbingan dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Ariani, F. N., & Heryadi, A. R. (2023). Analisis Proses Pembuatan Produk Kemeja Lengan Pendek Faizah. *Jurnal Tekstil (JUTE)*, 6(1), 42–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.59432/jute.v6i1.50>
- Chauhan, R., & Ghosh, S. (2022). Parameters affecting needle thread tension during lockstitch process. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 47(3), 318–325. <https://doi.org/10.56042/ijfr.v47i3.53563>
- Choudhary, A. K., Sikka, M. P., & Bansal, P. (2018). The study of sewing damage and defects in garments. *Research Journal of Textile and Apparel*, 22(2), 109–125. <https://doi.org/10.1108/RJTA-08-2017-0041>
- Elsheikh, K. M., Shawky, M., Darwish, H. M., & Elsamea, E. A. (2018). Prediction of seam performance of light weight woven fabrics. *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*, 8(6), 10–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.31873/IJETR.8.6.82>
- Heryadi, A. R., Sugiyarto, & Santoso, A. (2024). Perbaikan Masalah Pada Komponen Rotary Mesin Jahit Snl Dengan Metode Fishbone Di Pt X. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2024* Yogyakarta, 23 November 2024, (November), D60-66. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v1i1.5006>
- International Organization for Standardization. (2014). ISO 13935-2:2014 Textiles — Seam tensile properties of fabrics and made-up textile articles. 1–9.
- Islam, M. M., Hossain, M. T., Repon, M. R., Repon, R., Islam, T., & Jalil, M. A. (2022). Seam Strength Prediction for Different Stitch Types Considering Stitch Density of Cotton Woven Fabrics Seam Strength Prediction for Different Stitch Types Considering Stitch Density of Cotton Woven Fabrics. *Textile & Leather Review*, 5, 53–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.31881/TLR.2021.34>
- Juki Corporation. (n.d.). DDL-8100B-7 Series Instruction Manual. Retrieved https://www.juki.co.jp/industrial_j/download_j/manual_j/ddl8100b7/menu/pdf/instruction_eg.pdf
- Manziuk, E. (2018). Influence of geometric parameters of the rotary hook on interaction of its elements in high-

- speed modes sewing machine. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 30(6), 828–838. <https://doi.org/10.1108/IJCST-04-2018-0053>
- Ningrum, E. T., & Pamudji, R. A. N. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Jahit Menggunakan Metode Certainty Factor. *IKRAM: Jurnal Ilmu Komputer Al Muslim*, 1(1), 22.
- Pitchandi, L., & Boominathan, S. (2025). Influence of Sewing Parameters and Fabric Properties on Seam Strength and Quality in Woven Garments: A Comprehensive Review. *International Journal on Science and Technology*, 16(3), 1–4. <https://doi.org/10.71097/ijst.v16.i3.8492>
- Pradifta, R. A., Hanafi, A. S., Novianto, W. D., Tuwarno, T. P., & Kevasoka, C. A. (2025). Perbandingan Karakteristik Dan Kualitas Jahitan Benang Merek X Dan Y Pada Celana Berbahan Kain Tenun. 5(2), 329–341. <https://doi.org/https://doi.org/10.51878/knowledge.v5i2.5409>
- Purnomo, A. (2024). Pemetaan Rantai Pasokan di Industri Tekstil dan Produk Tekstil. *Arta Media Nusantara*.
- Rajput, B., Kakde, M., Gulhane, S., Mohite, S., & PP, R. (2018). Effect of Sewing Parameters on Seam Strength and Seam Efficiency. *Trends in Textile Engineering & Fashion Technology*, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.31031/tteft.2018.04.000577>
- Wai, R., & Kong, M. (2025). Automated Seam Folding and Sewing Machine on Pleated Pants for Apparel Manufacturing. *International Journal of Mechanical and Industrial Technology*, 13(1), 58–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.16607787>
- Yıldız, E. Z., & Pamuk, O. (2021). The parameters affecting seam quality: a comprehensive review. *Research Journal of Textile and Apparel*, 25(4), 309–329. <https://doi.org/10.1108/RJTA-05-2020-0044>
- Yuliana, D. C. T., & Sulandjari, S. (2025). Adoption Of Digital Technology By Embroidery Entrepreneurs In Salatiga City (Case Study On Small Business Convection Persada, Tingkir) Dhama. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 8(1), 800–820. <https://doi.org/https://doi.org/10.31538/ijse.v8i1.5921>