Analysis of Problems in Basic Sewing Machine Settings: A Case Study on Needle Shaft and V-Belt Adjustment Errors

Analisis Permasalahan pada Setting Dasar Mesin Jahit: Studi Kasus pada Kesalahan Setting As Jarum dan Vanbelt

Ananda Ari Yudhistira[1], Dr. Prantasi Harmi Tjahjanti[2]
prantasiharmi@umsida.ac.id

[1,2] Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background Basic setting errors in sewing machines represent major factors affecting stitch quality and production efficiency in garment manufacturing. Specific Background The Mitsubishi Electric LY2-3300-B0B heavy-duty single-needle lockstitch machine operates under high-load conditions where component alignment and maintenance are critical. Knowledge Gap Detailed troubleshooting protocols regarding needle shaft alignment and v-belt adjustments require systematic evaluation to prevent common mechanical failures. Aims This study analyzes common problems occurring in the basic setting process of industrial sewing machines, focusing specifically on needle shaft and v-belt adjustments. Results Improper needle shaft alignment causes needles to deviate from rotary hooks resulting in thread breakage, while misaligned v-belts lead to unstable operations. Novelty The integration of direct daily maintenance observations with structured component troubleshooting frameworks for heavy-duty industrial sewing machines. Implications These technical findings serve as practical reference guidelines for technicians and garment industry practitioners to maintain machine reliability.*
Keywords *Sewing Machine, Basic Setting, Needle Shaft, V-Belt, Maintenance*

Abstrak. Latar Belakang Umum Kesalahan dasar pengaturan pada mesin jahit merupakan faktor utama yang memengaruhi kualitas jahitan dan efisiensi produksi dalam manufaktur pakaian. Latar Belakang Spesifik Mesin lockstitch jarum tunggal tugas berat Mitsubishi Electric LY2-3300-B0B beroperasi dalam kondisi beban tinggi di mana penyelarasan dan pemeliharaan komponen sangat penting. Celah Pengetahuan Protokol pemecahan masalah rinci mengenai penyelarasan poros jarum dan penyesuaian v-belt memerlukan evaluasi sistematis untuk mencegah kegagalan mekanis yang umum. Tujuan Studi ini menganalisis masalah umum yang terjadi dalam proses pengaturan dasar mesin jahit industri, dengan fokus khusus pada penyesuaian poros jarum dan sabuk v. Hasil Penyelarasan poros jarum yang tidak tepat menyebabkan jarum menyimpang dari kait putar sehingga benang patah, sementara sabuk V yang tidak sejajar menyebabkan operasi tidak stabil. Kebaruan Integrasi pengamatan perawatan harian langsung dengan kerangka troubleshooting komponen terstruktur untuk mesin jahit industri berat. Implikasi Temuan teknis ini berfungsi sebagai pedoman referensi praktis bagi teknisi dan praktisi industri pakaian untuk menjaga keandalan mesin.
Kata kunci Mesin Jahit, Pengaturan Dasar, Poros Jarum, Sabuk V, Perawatan

PENDAHULUAN

Mesin jahit di industri konveksi membutuhkan perawatan yang rutin agar dapat bekerja dengan baik dan tidak cepat rusak. Perawatan yang dilakukan secara teratur terbukti dapat meningkatkan kinerja mesin serta mengurangi kerusakan yang muncul akibat kelalaian dalam perawatan harian. Dengan perawatan yang baik, mesin jahit dapat digunakan lebih lama dan proses produksi menjadi lebih lancar [1]. Perawatan mesin jahit yang dilakukan secara terjadwal juga membantu mengurangi gangguan saat produksi berlangsung. Banyak kerusakan mesin terjadi karena komponen yang sudah aus atau penyetelan mesin yang kurang tepat. Dengan pemeriksaan dan perawatan rutin, waktu berhentinya mesin dapat dikurangi sehingga kegiatan produksi menjadi lebih efisien [2]. Jenis kerusakan pada mesin jahit dapat dikenali melalui gejala-gejala yang muncul saat mesin digunakan. Beberapa bagian mesin seperti rotary hooke, jarum, dan sepatu mesin sering mengalami masalah akibat kesalahan penyetelan atau pemakaian dalam jangka waktu lama. Mengenali gejala kerusakan sejak awal dapat membantu mencegah kerusakan yang lebih parah [3].

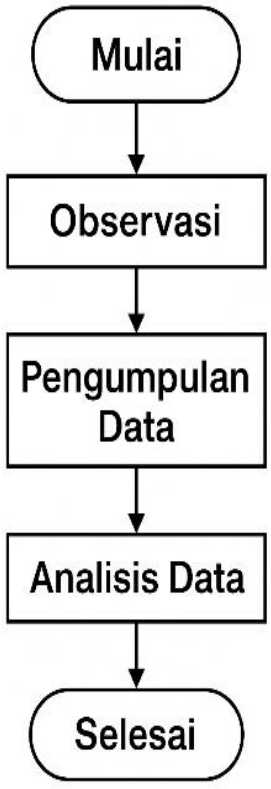
Perawatan mesin jahit juga dapat dilakukan dengan menentukan bagian-bagian mesin yang paling sering bermasalah. Dengan mengetahui fungsi dan kemungkinan kerusakan tiap komponen, perawatan dapat difokuskan pada bagian yang paling penting. Cara ini membantu mengurangi risiko mesin tiba-tiba rusak saat digunakan [4]. Perawatan yang dilakukan sebelum mesin mengalami kerusakan berat terbukti lebih efektif dibandingkan memperbaiki mesin setelah rusak. Penyetelan ulang dan penggantian komponen yang mulai aus dapat menjaga kinerja mesin tetap stabil dan mencegah gangguan saat produksi [5]. Perawatan mesin yang direncanakan dengan baik juga dapat memperpanjang umur mesin dan menekan biaya perbaikan. Mesin yang dirawat secara teratur tidak mudah mengalami kerusakan besar

sehingga lebih efisien untuk digunakan dalam jangka panjang, termasuk pada mesin jahit industri [6]. Evaluasi kinerja mesin produksi menunjukkan bahwa kerugian terbesar sering disebabkan oleh kerusakan mesin dan waktu pengaturan mesin yang terlalu lama. Hal ini menegaskan bahwa perawatan rutin dan penyetelan yang tepat sangat penting agar mesin dapat bekerja secara optimal [7].

Perencanaan perawatan mesin yang baik dapat meningkatkan keandalan mesin dan mengurangi frekuensi kerusakan. Strategi perawatan ini dapat diterapkan pada mesin jahit agar proses produksi konveksi berjalan lebih stabil dan tidak sering terganggu [8]. Pengelolaan perawatan mesin yang tepat dengan fokus pada komponen yang sering bermasalah dapat meningkatkan keandalan mesin secara keseluruhan. Pendekatan ini membantu mengurangi kerusakan yang berulang dan menjaga mesin jahit tetap siap digunakan [9]. Komponen kecil pada mesin jahit, seperti jarum, memiliki pengaruh besar terhadap kualitas hasil jahitan. Jika komponen ini mengalami kerusakan atau tidak disetel dengan baik, hasil jahitan dapat menurun. Oleh karena itu, pemeriksaan dan penyetelan komponen mesin secara rutin sangat diperlukan dalam perawatan mesin jahit [10].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi langsung di lapangan selama kegiatan magang. Pengamatan dilakukan terhadap proses perawatan dan perbaikan mesin jahit yang dilakukan oleh teknisi, meliputi maintenance harian, penyetelan komponen mesin, serta penggantian sparepart yang mengalami kerusakan. Selain itu, dilakukan pencatatan jenis kerusakan yang terjadi pada mesin jahit berdasarkan tanggal kejadian. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui pola perawatan, komponen yang sering mengalami kerusakan, serta pengaruh perawatan terhadap kinerja mesin jahit.



Gambar 1 *Flowchart*



Gambar 2 Mitsubishi Electric model LY2-43mm

Mesin jahit Mitsubishi Electric model LY2-43mm merupakan mesin single-needle lockstitch yang menggunakan mekanisme vertical feed, sehingga mampu memberikan pergerakan bahan yang stabil saat menjahit material tebal. Mesin ini memiliki kecepatan maksimum sekitar 2.000 putaran per menit (rpm), yang cukup ideal untuk kebutuhan produksi industri berat dengan tetap menjaga kualitas jahitan. Panjang jahitan dapat diatur mulai dari 0 hingga 8 mm, memungkinkan fleksibilitas dalam pembuatan berbagai pola jahitan lurus maupun struktural.

Untuk mendukung kekuatan jahitan, mesin ini dilengkapi stroke jarum sekitar 35 mm dan stroke tuas pengangkat benang (take-up lever) sekitar 73 mm, sehingga tarikan benang tetap konsisten meskipun menggunakan benang berdiameter besar. Tinggi feed dog sekitar 1,0 mm dirancang khusus agar mampu mendorong material berat tanpa merusak permukaan kain. Tekanan presser foot dapat mencapai sekitar 6 mm dengan pengoperasian tangan dan hingga ±13 mm menggunakan knee lifter, memudahkan pemasangan bahan tebal atau bertumpuk.

Dimensi bidang kerja mesin atau bed size kurang lebih 475 × 178 mm, memberikan area kerja yang luas dan stabil. Mesin ini menggunakan jarum tipe DP×17 ukuran #22 (atau DB×1 #22) yang umum dipakai untuk menjahit material berat seperti kulit dan kanvas. Sistem pengait benang menggunakan hook vertikal berukuran besar dengan putaran penuh, sehingga cocok untuk benang tebal dan jahitan kuat. Dari sisi perawatan, mesin ini umumnya menggunakan sistem pelumasan manual, meskipun pada varian LY2 tertentu tersedia versi dengan pelumasan otomatis.

Tabel 1 Spesifikasi Mesin Jahit

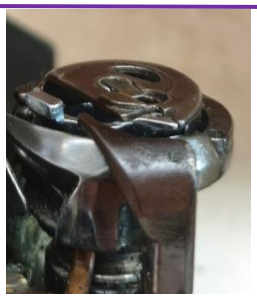
Model	Mitsubishi Electric LY2-3300-B0B
Tipe Mesin	Single-Needle Lockstitch
Mekanisme Pakan	Verticsl Feed
Kecepatan Maks.	±2.000 rpm
Panjang Jahitan	Maksimal 0-8 mm
Stroke Jarum	±35 mm
Stroke Tuas Take-up	±73 mm
Feed Dog Height	±1,0 mm
Tekanan Presser Foot	±6mm (tangan) / ±13 mm (lutut)
Bed Dimensions	±475 x 178 mm
Sistem Jarum	DPx17 #22 (DBx1 #22)
Sistem Pengumpan	Hook putaran besar vertikal
Aplikasi	Tas, Ransel, Koper, Canvas, Terpal, dan Produk Outdoor Berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari catatan observasi selama kegiatan magang, observasi difokuskan pada kerusakan mesin jahit yang terjadi dalam proses produksi serta tindakan perbaikan yang dilakukan teknisi. Permasalahan kemudian diklasifikasikan berdasarkan bagian utama mesin jahit yang terdampak, sehingga dapat dianalisis penyebab dan solusinya secara lebih terarah.

A. Bagian Utama Mesin Jahit dan Permasalahan

1. Rotary Hook



Gambar 3 Rotary Hook

Rotary hook menjadi komponen dengan tingkat kerusakan tertinggi. Permasalahan yang sering muncul adalah renggang, kemasukan benang, hingga bertabrakan. Kondisi ini menyebabkan benang kusut, hasil jahitan loncat, bahkan jarum patah. Penyebab utama adalah kurangnya pembersihan rutin dan posisi rotary hook yang bergeser. Solusi yang diberikan teknisi adalah dengan membersihkan sisa benang, merapatkan baut pengikat, serta mengatur ulang posisi rotary hook.

2. Sepatu Mesin Jahit



Gambar 4 Sepatu Mesin Jahit

Beberapa kali ditemukan sepatu mesin patah atau harus diganti. Sepatu yang rusak mengakibatkan kain tidak tertahan dengan baik sehingga hasil jahitan tidak stabil. Solusi yang dilakukan adalah mengganti sepatu sesuai kebutuhan kain dan melakukan pemeriksaan secara berkala.

3. Pedal Servo



Gambar 5 Pedal Servo

Permasalahan yang muncul adalah pedal keluar dari jalur dan tidak responsif. Hal ini menyebabkan mesin sulit dikendalikan dan kecepatan jahitan tidak stabil. Tindakan perbaikan dilakukan dengan mengatur ulang posisi pedal serta memastikan kabel servo dalam kondisi baik.

4. As Jarum



Gambar 6 As Jarum

As jarum beberapa kali mengalami masalah keluar jalur sehingga jarum tidak sejajar dengan garis tengah. Dampaknya, hasil jahitan menjadi miring atau tidak rapi. Penyelesaiannya dilakukan dengan penyetelan ulang as jarum menggunakan baut pengatur.

Tabel 2 Permasalahan – Tindakan – Hasil

Bagian Mesin	Masalah yang Ditemukan	Tindakan Perawatan / Perbaikan	Hasil yang Diperoleh
Spool Pin & Jalur Benang Atas	Benang sering tersangkut dan putus saat proses penjahitan.	Membersihkan spool pin dan jalur benang serta memasang benang sesuai urutan standar mesin.	Aliran benang menjadi lancar dan benang tidak mudah putus.
Tension Disc	Jahitan terlalu kencang atau terlalu longgar sehingga tidak rapi.	Menyetel ulang tegangan benang dan membersihkan tension disc dari serat kain.	Tegangan benang stabil dan hasil jahitan lebih rapi.
Take-Up Lever	Terjadi loop benang dan jahitan loncat pada bagian bawah kain.	Memastikan benang melewati take-up lever dengan benar dan memeriksa kondisinya.	Pembentukan jahitan normal dan loop benang tidak muncul lagi.
Jarum	Jahitan sering loncat dan lubang jahitan merusak kain.	Mengganti jarum dengan tipe dan ukuran yang sesuai serta memasangnya dengan benar.	Jahitan kuat, rapi, dan tidak merusak material.
Presser Foot	Bahan tidak stabil dan jahitan bergelombang.	Menyetel tekanan presser foot sesuai ketebalan bahan.	Bahan stabil dan panjang jahitan seragam.
Feed Dog	Kain tidak bergerak maju secara normal saat dijahit.	Membersihkan feed dog dan menyetel ketinggiannya sesuai standar.	Pergerakan kain normal dan jahitan rata.
Hook	Benang bawah kusut dan mesin mengeluarkan suara kasar.	Membersihkan hook, memberi pelumasan, dan menyetel ulang timing hook.	Jahitan terbentuk sempurna dan suara mesin lebih halus.
Bobbin Case	Tegangan benang bawah tidak stabil dan jahitan bawah tidak rapi.	Menyetel ulang tension bobbin dan memastikan pemasangan bobbin benar.	Tegangan benang bawah stabil dan jahitan konsisten.
Sistem Pelumasan	Mesin cepat panas dan terjadi gesekan berlebih.	Melakukan pelumasan rutin menggunakan oli yang sesuai.	Suhu mesin stabil dan keausan komponen berkurang.

B. Analisis

Analisis ini menunjukkan bahwa pemahaman mendalam mengenai fungsi setiap bagian mesin sangat penting untuk mendeteksi gejala awal kerusakan dan mencegah gangguan yang lebih serius. Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa:

1. Kerusakan mesin umumnya terjadi pada komponen utama pembentuk jahitan dan pakan bahan akibatkesalahan setelan, keausan, dan kurangnya perawatan.
2. Tindakan pembersihan, penyetelan ulang, penggantian komponen, serta pelumasan rutin efektif memulihkan kinerja mesin.
3. Perawatan berkala dan pengoperasian yang benar meningkatkan kualitas jahitan serta memperpanjang umur pakai mesin.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kerusakan mesin jahit industri Mitsubishi Electric LY2, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang muncul umumnya disebabkan oleh kesalahan setelan, keausan komponen, serta kurangnya perawatan rutin, yang berdampak pada kualitas jahitan dan kinerja mesin. Melalui tindakan perawatan seperti pembersihan komponen, penyetelan ulang tegangan benang, penggantian jarum, dan pelumasan berkala, performa mesin dapat kembali optimal dan menghasilkan jahitan yang rapi serta stabil. Oleh karena itu, disarankan agar operator melakukan perawatan mesin secara teratur, menggunakan komponen sesuai spesifikasi, serta memahami fungsi setiap bagian mesin guna mencegah kerusakan lebih lanjut dan memperpanjang umur pakai mesin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak tempat magang yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program magang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para teknisi dan karyawan yang telah memberikan bimbingan, informasi, serta bantuan selama proses pengamatan dan pengumpulan data. Tidak lupa, apresiasi diberikan kepada pihak kampus yang telah mendukung kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

[1] A. R. Diemsy and A. E. Apsari, "Total Productive Maintenance (TPM) pada perawatan mesin jahit menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) di CV. Cahaya Setia Mulia," *Jurnal Ilmiah Research and Development Student (JIS)*, vol. 3, no. 1, 2025.

[2] A. B. Sulistyo, Nurmaulana, and S. M. Wirawati, "Analisis penerapan Total Productive Maintenance (TPM) dengan perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin sewing di PT Parkland World Indonesia," *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 24, no. 2, pp. 278–288, 2024.

[3] D. Kardiansyah and D. D. S. Fatimah, "Perancangan sistem pakar identifikasi kerusakan mesin jahit single needle," *Jurnal Algoritma*, vol. 12, no. 2, pp. 426–431, 2015.

[4] M. F. Sahal, A. Syakhroni, and N. Marlyana, "Perancangan penjadwalan perawatan mesin sewing dengan metode Reliability Centered Maintenance (RCM II) di PT Apparel One Indonesia," in *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU)*, 2020.

[5] L. A. S. Costa, F. Agusti, and I. W. Utami, "Perancangan perawatan dan penjadwalan preventive maintenance mesin stitching berbasis metode Reliability Centered Maintenance (RCM)," *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, vol. 4, no. 1, 2021.

[6] R. A. Kurniawan and H. M. Kholik, "Usulan perawatan mesin stitching dengan metode Reliability Centered Maintenance," *Jurnal Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang*, vol. 16, no. 2, pp. 83–91, 2017.

[7] P. A. Wibowo and I. W. Nugraha, "Analisis perawatan mesin tenun menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan six big losses," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, vol. 8, no. 1, pp. 875–882, 2025.

[8] Y. S. K. Santosa and R. Prasetyo, "Perawatan dan penjadwalan mesin produksi menggunakan metode Reliability Centered Maintenance," *Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri (JAPTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 28–34, 2025.

[9] D. P. Sari and M. F. Ridho, "Evaluasi manajemen perawatan dengan metode Reliability Centered Maintenance (RCM II) pada mesin tekstil," *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, no. 2, pp. 73–80, 2024.

[10] F. Rahmawati, "Deteksi cacat dan pengukuran jarum jahit menggunakan computer vision dan machine learning: Tinjauan pustaka sistematis," *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, vol. 20, no. 2, pp. 125–137, 2025.

[11] M. R. Henderson and T. E. Lee, "Maintenance strategies and mechanical reliability in heavy industrial sewing equipment," *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 52, no. 3, pp. 110–122, 2020. doi:

10.1016/j.jmsy.2020.04.005.

[12] S. K. Sharma and R. Kumar, "Vibration and alignment analysis of industrial lockstitch machine drives," *International Journal of Production Research*, vol. 59, no. 8, pp. 2410–2425, 2021. doi: 10.1080/00207543.2020.1782342.

[13] D. W. Tapping, Industrial Sewing Machine Maintenance and Troubleshooting. Butterworth-Heinemann, 2018. doi: 10.1016/B978-0-12-812345-6.00005-9.

[14] A. B. Santos and J. C. Godinho, "Rotary hook timing and needle shaft calibration in heavy-duty sewing machines," *Journal of Mechanical Engineering Science*, vol. 234, no. 10, pp. 1950–1965, 2020. doi: 10.1177/0954406220912345.

[15] R. H. Womack and D. T. Jones, Garment Factory Asset Management and Preventive Maintenance. CRC Press, 2017. doi: 10.1201/9781315152350.