

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Praktik Kerja Lapangan

Industri tekstil merupakan industri yang memegang peranan penting dalam perekonomian global. Di era Revolusi Industri 4.0, industri tekstil juga mengalami perubahan besar dari segi teknologi dan sumber daya manusia (SDM). Penerapan teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) dalam produksi tekstil menjadi semakin umum. Untuk memenuhi tantangan tersebut, industri tekstil membutuhkan sumber daya manusia yang unggul dan dapat dengan cepat beradaptasi dengan perubahan teknologi. Sumber daya manusia yang unggul harus memiliki keterampilan teknis yang tinggi, serta keterampilan berpikir analitis dan kreatif. Oleh karena itu, peran pendidikan dalam menciptakan SDM unggul di industri tekstil menjadi sangat penting. Dengan demikian, perusahaan tekstil dapat memiliki SDM yang berkualitas dan siap bersaing di era Industri 4.0.

Untuk mendukung Revolusi Industri 4.0 di industri tekstil maka diperlukan tenaga kerja industri yang mempunyai kompetensi sesuai dengan kebutuhan industri. Dalam hal ini Kementerian Perindustrian mendirikan institusi Pendidikan Tinggi vokasi yaitu Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta untuk menghasilkan lulusan yang inovatif dan kompeten dalam memenuhi kebutuhan tenaga kerja industri.

Model pendidikan yang diterapkan di Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta adalah sistem ganda (*dual system*). Sistem pengajaran ini sesuai dengan kebutuhan industri, dengan model pembelajaran seperti ini maka pembelajaran dilakukan di kampus dan industri. Mata kuliah praktik diselenggarakan di workshop dan di industri. Pembelajaran di industri dilakukan terutama agar mahasiswa dapat melihat penerapan mata kuliah tersebut di Industri.

Pada akhir semester IV mahasiswa AK-Tekstil Solo melaksanakan Praktik Kerja Lapangan. Praktik Kerja Lapangan ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh. Diakhir Praktik Kerja Lapangan mahasiswa wajib menyusun laporan Praktik Kerja Lapangan.

Mahasiswa diwajibkan menjalani program Praktik Kerja Lapangan yang disesuaikan dengan program studi masing-masing. Dengan adanya Praktik Kerja Lapangan ini diharapkan mahasiswa dapat terlatih dalam menghadapi sekaligus mengatasi masalah yang mungkin muncul ketika berhadapan langsung di dunia kerja, serta menambah wawasan tentang dunia kerja untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja.

1.2 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Industri

Tujuan praktik kerja lapangan ini yaitu :

- a. Mahasiswa memperoleh wawasan tentang bagaimana konsep dan teori yang dipelajari di kelas dapat diterapkan dalam situasi sebenarnya.
- b. Mahasiswa mampu memahami budaya dan dinamika di lingkungan kerja nyata.
- c. Memperkaya pembelajaran mahasiswa dengan memberikan pengalaman praktis yang berhubungan langsung dengan bidang studi atau karier yang diminati.

Manfaat yang diperoleh dari praktik industri adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
 - a. Menumbuhkan kerjasama yang saling menguntungkan dan bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat.
 - b. Media komunikasi bagi calon pekerja yang akan menjadi bagian dari perusahaan.
2. Bagi Mahasiswa
 - a. Melatih keterampilan mahasiswa sesuai dengan pengetahuan yang telah diperoleh.
 - b. Belajar mengenal dinamika dan kondisi nyata dunia kerja pada perusahaan.
3. Bagi AK-Tekstil Solo

Mendapatkan umpan balik untuk menyempurnakan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan di industri sehingga dapat mewujudkan konsep *link and match* dalam meningkatkan kualitas layanan pada *stakeholders*.

1.3 Waktu dan Tempat Praktik Kerja Industri

Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dilaksanakan di PT Indiratex Spindo yang beralamat di Desa Randuagung, Kec. Singosari, Kab. Malang pada tanggal 25 Maret s.d 21 Juli 2024. Praktik kerja lapangan dilakukan di unit 1 *open end* PT Indiratex Spindo.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Langkah awal penelitian ini, dilakukan wawancara pada bagian elektrik untuk mengetahui berapa *settingan limit atau batas* RH pada *water spray* dan bagian *quality* untuk mengetahui standar kualitas produk. Maka dilakukan pengamatan dan pengujian pada kualitas pada hasil *output* benang yang diproduksi. Dari hasil pengujian *output* benang yang diproduksi di mesin *open end* ne 7 (OE7), ditemukan beberapa sampel uji yang kualitas *moisture regain* dan *moisture content*nya tidak sesuai dengan standart yang ditetapkan. Untuk melakukan penelitian lebih lanjut, perlu dilakukan pengamatan pada perubahan *settingan limit atau batas* RH terhadap *water spray*, serta pengujian dan pengumpulan data kualitas *moisture regain* dan *moisture content* dari hasil *output* benang yang diproduksi.

1.5 Kendala yang Dihadapi

Mahasiswa mengalami kesulitan karena informasi yang didapatkan kurang detail dari pihak perusahaan yang di ajak wawancara. Selain itu, kendala teknis seperti akses terbatas ke peralatan atau sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek mahasiswa. Ini dapat memperlambat kemajuan mahasiswa dan menghambat pencapaian tujuan PKL

BAB II BAGIAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Berdirinya PT Indiratex Spindo

PT Indiratex Spindo merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri pemintalan benang. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1996 berlokasi di Desa Randuagung KM 75 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang dengan luas lahan sekitar 6 Ha. PT Indiratex Spindo memulai usahanya pada tahun 1998 dengan jumlah tenaga kerja 75 orang. Melihat dari permintaan konsumen yang semakin meningkat, PT Indiratex Spindo pada tahun 2010 melakukan perluasan atau peningkatan produksi dengan menambahkan satu *Plant Ring Spinning*. Total karyawan yang dimiliki oleh PT Indiratex Spindo saat ini kurang lebih sebanyak 300 orang. PT Indiratex Spindo dalam pemasarannya berorientasi pada pasar domestik dan *export*, sedangkan pengembangan usahanya menggunakan teknologi mesin industri dari Switzerland, Germany, Jepang dan Italia. Bahan baku yang digunakan berasal dari Amerika, Brazil dan Australia.



Sumber : Personalia PT Indiratex Spindo, 2023

Gambar 2. 1 PT Indiratex Spindo

Pada tahun 2014 PT Indiratex Spindo menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008. PT Indiratex Spindo memproduksi benang untuk bahan dasar pembuatan kain yang terbagi menjadi 2 unit, yaitu Unit *Open End* dan Unit *Ring Spinning*. Kedua unit ini sama – sama memproduksi benang dengan perbedaan jenis benang. Pada Unit *Open End* bahan yang diproduksi adalah benang dengan ukuran Ne 7 – Ne 20. Unit *Ring Spinning* memproduksi benang dengan ukuran Ne 20 – Ne 40.

2.2 Motto, Visi & Misi PT Indiratex Spindo

2.2.1 Motto Perusahaan :

Strong Commitment to Partnership

2.2.2 Visi Perusahaan :

Menjadi *Market Leader* di bidang industri benang.

2.2.3 Misi Perusahaan :

- a. Menghasilkan Produk Bermutu yang Memenuhi Persyaratan Pelanggan
- b. Fokus pada Kepuasan Pelanggan
- c. Secara Terus Menerus Mengembangkan Sumber Daya dan Teknologi
- d. Meningkatkan Produktivitas, Efektifitas dan Efisiensi
- e. Menciptakan Budaya Kerja yang Aman dan Kondusif
- f. Menjaga Lingkungan dan Mentaati Peraturan yang Berlaku
- g. Melakukan Peningkatan Berkelanjutan

2.3 Struktur Organisasi PT Indiratex Spindo

Struktur organisasi merupakan hal yang sangat penting karena struktur organisasi dibentuk untuk memungkinkan terciptanya tujuan perusahaan melalui pengelompokan aktivitas yang saling berhubungan satu sama lain. PT Indiratex Spindo menggunakan suatu organisasi garis yaitu pembagian wewenang dan [Abstract] tanggung jawab masing-masing bagian mulai dari pimpinan puncak, level managerial, level kepala bagian, level kepala seksi, level kepala regu dan operator. Adapun struktur organisasi yang ada di PT Indiratex Spindo sebagai berikut :

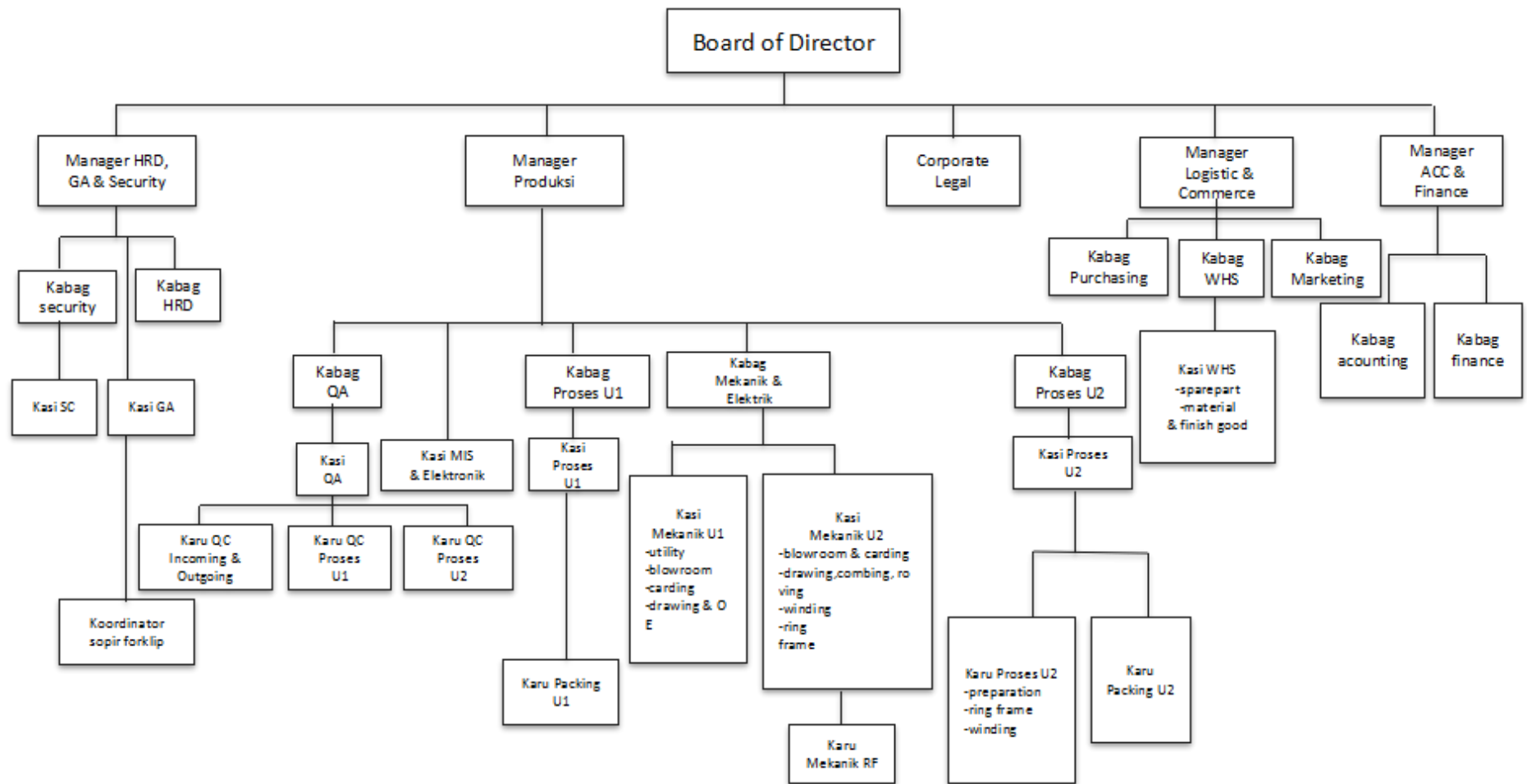
1. Divisi spinning-Top management

Pada divisi *Spinning-Top management* terdiri atas *Board of Director*.

2. Departement-Managerial

- a. Manager, HRD, GA & Security
- b. Manager Produksi
- c. Corporate legal
- d. Manager *logistic & commerce*
- e. Manager Acc & *finance*

3. Departemen Kepala Bagian
 - a. Kabag Security
 - b. Kabag HRD
 - c. Kabag QA
 - d. Kabag proses unit 1
 - e. Kbag mekanik & elektrik
 - f. Kabag proses unit 2
 - g. Kabag *purchasing*
 - h. Kabag *warehouse*
 - i. Kabag *marketing*
 - j. Kabag *accounting*
 - k. Kabag *finance*
4. Seksi-Supervisor
 - a. Kasi *security*
 - b. Kasi GA
 - c. Kasi QA
 - d. Kasi MIS & elektrik
 - e. Kasi proses unit 1
 - f. Kasi mekanik unit 1
 - g. Kasi mekanik unit 2
 - h. Kasi elektrik unit 1
 - i. Kasi elektrik unit 2
 - j. Kasi proses unit 2
 - k. Kasi WHS spare parts
 - l. Kasi WHS material dan *finish goods*
5. Regu-Foreman
 - a. Karu QC *incoming & outgoing*
 - b. Karu QC proses unit 1
 - c. Karu QC proses unit 2
 - d. Karu Mekanik
 - e. Karu proses unit 2
 - f. Karu packing
 - g. Koordinasi sopir foorklift
6. Operator



Sumber : Personalia PT Indirutex Spindo, 2018

Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT Indirutex Spindo

2.4 Uraian Tugas

Deskripsi jabatan pada PT Indiratex Spindo yaitu :

1. *Board of Director*

- a. Menyusun strategi untuk mengarahkan bisnis menjadi lebih maju.
- b. Menunjuk orang untuk memimpin divisi tertentu dan mengawasi pekerjaannya.
- c. Memimpin dan bertanggung jawab menjalankan perusahaan.
- d. Menentukan, merumuskan, dan memutuskan sebuah kebijakan dalam perusahaan.
- e. Membuat kebijakan-kebijakan dalam perusahaan yang dipimpin.

2. *Department Quality Management System*

- a. Pengembangan Kebijakan Mutu : Membangun kebijakan mutu yang sesuai dengan tujuan organisasi, mencakup prinsip-prinsip kualitas dan standar yang relevan.
- b. Penerapan Standar Kualitas : Mengimplementasikan standar kualitas yang berlaku, seperti ISO 9001, untuk memastikan bahwa organisasi memenuhi persyaratan dan menerapkan praktik-praktik terbaik dalam semua proses bisnis.
- c. Pengelolaan Dokumen : Mengatur dan memelihara sistem pengelolaan dokumen yang efisien, termasuk pengembangan, revisi, dan distribusi dokumen-dokumen mutu, seperti prosedur operasional standar, spesifikasi produk, dan panduan kerja.
- d. Pelatihan dan Kesadaran Kualitas : Memberikan pelatihan kepada karyawan tentang prinsip-prinsip kualitas, praktik terbaik, dan pemahaman tentang QMS agar mereka dapat melaksanakan pekerjaan mereka sesuai dengan standar yang ditetapkan.

3. *Department Logistic & Commerce*

- a. *Marketing* : Bagian yang bertanggung jawab untuk mencari & menangani order dari pelanggan, pembuatan dokumen pengiriman, menjalin hubungan baik dengan pelanggan dalam hal informasi produk, kontrak penanganan *order* dan perubahannya, memberikan pelayanan bermutu kepada pelanggan serta menerima masukan / keluhan dari pelanggan

- b. *Purchasing* : Bagian yang bertanggung jawab terhadap pengadaan barang dan jasa, pengelolaan strategi pengadaan, seleksi & evaluasi *supplier*, penetapan harga & penyampaian *complain* ke *supplier*
 - c. *Warehouse* : Bagian yang bertanggung jawab terhadap kegiatan penanganan bahan baku, bahan penunjang & barang jadi dengan ruang lingkup kegiatan penerimaan, penyimpanan, distribusi/*shipping*, dan administratif (pencatatan & pengendalian stock)
4. *Department Accounting & Finance*
- a. *Accounting* : Bertanggung jawab atas pencatatan, dokumentasi dan laporan aktivitas keuangan secara tertulis sesuai standar akuntansi yang berlaku di Indonesia.
 - b. *Finance* : Bertanggung jawab menjalankan aktivitas keuangan perusahaan, antara lain membuat perencanaan keuangan, melakukan transaksi keuangan dan mengatur *cashflow* untuk menjaga kelangsungan aktivitas perusahaan.
5. *Department HRD, GA, Security*
- a. *HRD (Human Resource Development)* : Bertanggungjawab melakukan proses *recruitment*, penempatan, pelatihan & pengembangan sumber daya manusia, termasuk penentuan kebijakan dan penegakan aturan di perusahaan.
 - b. *GA (General Affair)* : Bagian yang bertanggung jawab atas pembuatan rencana pengadaan barang & jasa dalam lingkup Infrastruktur, melakukan pemeliharaan asset fisik perusahaan, pengaturan kendaraan, pengendalian sanitasi serta pengurusan ijin – ijin perusahaan serta aktivitas umum lainnya.
 - c. *Security* : Bagian yang bertanggungjawab untuk memastikan keamanan lingkungan dan area kerja di perusahaan serta pengawasan dan pemantauan terhadap penegakan peraturan di perusahaan.
6. *Department QA dan PPIC*
- a. *QA (Quality Assurance)*: Bagian Supporting Produksi yang bertanggungjawab untuk menentukan spesifikasi / parameter kualitas bahan baku & produk serta

bertanggungjawab untuk mengendalikan kualitas bahan baku & produk berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan.

- b. PPIC (*Production Planning & Inventory Control*): Bagian *supporting* produksi yang bertanggungjawab untuk membuat perencanaan bahan baku, bahan penunjang, penentuan *safety stock & control stock*, pembuatan SPK, perencanaan produksi, & pengontrolan terhadap target *output*, target *waste*, dan kesesuaian realisasi produksi dengan *planning*.

7. Department Produksi

- a. Perencanaan produksi: Merencanakan jadwal produksi, mengalokasikan sumber daya, dan menentukan jumlah produk yang akan diproduksi dalam periode tertentu.
- b. Pengadaan bahan baku: Mengelola persediaan bahan baku, melakukan pemesanan, dan memastikan ketersediaan yang cukup untuk proses produksi.
- c. Pengawasan proses produksi: Mengawasi dan mengontrol proses produksi untuk memastikan kepatuhan terhadap standar kualitas, efisiensi, dan jadwal produksi yang ditetapkan.
- d. Pengendalian kualitas: Melakukan inspeksi dan pengujian produk untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

8. Department MIS (*Management Information System*)

- a. Bagian yang bertanggung jawab, membuat mengembangkan & memelihara program ERP (*Enterprise Resource Planning*).
- b. melakukan proses inventarisasi perawatan & penanganan kerusakan terhadap *hardware & software*.
- c. Melakukan instalasi & perawatan jaringan serta back - up data maupun hard disk untuk keamanan data.

2.5 Permodalan dan Pemasaran

2.5.1 Permodalan

PT Indiratex Spindo merupakan perusahaan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) berdasarkan SK Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) No. 692/I/BKPM/1995.

2.5.2 Pemasaran

Hasil produksi PT Indiratex Spindo 50% di ekspor ke Jepang & China, 50% dipasarkan lokal atau domestik.

2.6 Ketenagakerjaan

2.6.1 Jumlah dan Tingkat Pendidikan

Berikut ini adalah tabel jumlah dan mahasiswa magang yang ada di PT Indiratex Spindo:

Tabel 2. 1 Jumlah Tenaga Kerja & Tingkat Pendidikan Yang Magang dan Prakerin

KELOMPOK BAGIAN	JUMLAH	TUJUAN
Tenaga Kerja Inti (Karyawan U1)	126 Orang	-
Tenaga Kerja Inti (Karyawan U2)	128 Orang	-
Bangunan	6 Orang	-
Mahasiswa S1 & D2 Magang	8 Orang	Mendukung Program Pemagangan Industri
Siswa SMK Magang	5 Orang	Mendukung Program Pemagangan Industri
Siswa SMK Prakerin	19 Orang	Mendukung Program Praktek Kerja Industri
TOTAL	292 Orang	

Sumber: HRD PT.Indiratex Spindo (Update Juni 2024)

Berikut adalah tabel jumlah tenaga shift di unit 1 dan unit 2 di PT Indiratex Spindo:

Tabel 2. 2 Jumlah Tenaga Shift

Produksi Unit 1		Produksi Unit 2	
Regu A	18	Regu A	23
Regu B	18	Regu B	23
Regu C	18	Regu C	23
Steamer	0	Preparation	16
Magang A	0	Steamer	3
Magang B	0	Magang A	0

Produksi Unit 1		Produksi Unit 2	
Magang C	0	Magang B	0
		Magang C	0
TOTAL	54 Orang	TOTAL	88 Orang
TOTAL		128	

Sumber: HRD PT.Indiratex Spindo (Update Juni 2024)

2.6.2 Distribusi Tenaga Kerja di Bagian Produksi

Berikut ini adalah jadwal kerja karyawan di PT Indiratex Spindo:

Tabel 2. 3 Pembagian kerja di PT Indiratex Spindo

Pembagian Kerja		Hari	Jam kerja	Istirahat	Libur
Office	-	Senin s/d Jum'at	08.00 – 17.00 WIB	60 Menit	Sabtu & Minggu
Factory	Non-Shift	Senin s/d Jum'at	08.00 – 16.15 WIB	60 Menit	Minggu
		Sabtu	08.00 – 11.45 WIB	-	
	Shift	1/pagi	06.00 – 14.00 WIB	30 Menit	Gilir
		2/siang	14.00 – 22.00 WIB		
		3/malam	22.00 – 06.00 WIB		

Sumber:HRD PT Indiratex Spindo

2.6.3 Sistem Pembinaan dan Pengembangan Karyawan

1. Sistem Pembinaan Karyawan

- Teguran Lisan : teguran yang diberikan secara lisan atas pelanggaran yang dilakukan oleh karyawan.
- Teguran Tertulis : teguran yang diberikan secara tertulis atas pelanggaran berulang yang telah dilakukan oleh karyawan. Teguran tertulis diberikan dari teguran 1-3.

- c. Surat Peringatan : surat yang terbit dikarenakan adanya pelanggaran berulang yang dilakukan oleh karyawan, yang mana sebelumnya sudah dikenakan surat teguran tertulis 1-3, namun tidak ada perubahan. Jenis surat peringatan ada 1-3, dan setiap surat peringatan masa berlakunya adalah 6 bulan.

2. Pengembangan Karyawan

Pengembangan keahlian / kompetensi karyawan dilakukan dengan melakukan training / pelatihan. Pelaksanaan training / pelatihan akan disesuaikan dengan kebutuhan di setiap bagian, ada yang pelaksanaannya hanya diawal masuk, rutin setiap bulan atau rutin setiap tahun. Adapun jenis-jenis training yang ada di PT. Indiratex Spindo yakni sebagai berikut.

Tabel 2. 4 Jenis Training di PT.Indiratex Spindo

Jenis Training	Pengertian
<i>General Training</i>	Kategori training umum yang wajib diikuti seluruh karyawan.
<i>Internal / In-House Training</i>	Kategori training yang dilakukan dalam perusahaan dan trainer dari dalam perusahaan.
<i>On the Job Training</i>	Kategori pelatihan yang dilakukan di tempat kerjanya yang sebenarnya, saat karyawan sedang melakukan pekerjaan, dan biasanya dalam kondisi bekerja.
<i>Off the Job Training</i>	Kategori pelatihan yang dilakukan diluar waktu kerja dan berlangsung di lokasi yang jauh dari tempat kerja atau tidak dalam kondisi bekerja, agar perhatian peserta lebih terfokus pada kegiatan pelatihan.
<i>Teorical / In Class Training</i>	Bentuk pelatihan yang bersifat teoritis, biasanya dengan media Power Point dan dilakukan di dalam ruangan, dikarenakan membutuhkan pemaparan materi.
<i>Practical / Out Class Training</i>	Bentuk pelatihan yang di dalamnya lebih banyak praktek langsung dari peserta, dan biasanya bisa dilakukan di luar ruangan.
<i>External Training</i>	Kategori pelatihan yang dilakukan oleh ahli / trainer dari pihak eksternal perusahaan, bisa di dalam atau di luar area perusahaan.

Jenis Training	Pengertian
Pelatihan Keterampilan Teknis / Pelatihan Kompetensi (<i>Skill Training</i>)	Jenis pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan karyawan di dalam perusahaan, dimana karyawan akan dibekali dengan kemampuan khusus yang sesuai dengan tugas dan tanggung jawab.
Pelatihan Ulang (<i>Retraining</i>)	Jenis pelatihan ini bertujuan untuk memperbarui pengetahuan dan keterampilan karyawan agar tetap relevan dengan kebutuhan perusahaan. Dalam pelatihan ini, karyawan akan belajar kembali atau diperbarui mengenai tugas dan tanggung jawab baru yang harus mereka pahami dan kuasai.
Pelatihan Lintas Fungsional (<i>Cross Functional Training</i>)	Jenis pelatihan yang melibatkan karyawan dari berbagai departemen atau fungsi di perusahaan. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk memperluas pengetahuan dan pemahaman karyawan tentang berbagai aspek bisnis. Dengan demikian, karyawan dapat bekerja secara lebih efektif dalam kolaborasi lintas tim dan lintas departemen.
Pelatihan Bahasa (<i>Language Training</i>)	Jenis pelatihan yang mengajarkan karyawan untuk berkomunikasi dalam bahasa asing, seperti bahasa Inggris, Mandarin, atau bahasa-bahasa lain yang relevan dengan kebutuhan bisnis perusahaan.
Pelatihan Kreativitas (<i>Creativity Training</i>)	Jenis pelatihan kreativitas merupakan upaya untuk mengembangkan kemampuan karyawan dalam berpikir kreatif dan inovatif. Dalam pelatihan ini, karyawan akan diajarkan teknik-teknik kreativitas, seperti brainstorming, mind mapping, atau design thinking. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk menghasilkan ide-ide baru yang dapat meningkatkan daya saing perusahaan dan menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang dihadapi.
Pelatihan Teknologi	Jenis pelatihan yang melibatkan pengenalan dan pelatihan terkait penggunaan teknologi dalam operasional perusahaan. Dalam pelatihan ini, karyawan akan diajarkan

Jenis Training	Pengertian
(<i>Technology Training</i>)	materi teknologi terkini seperti Digital Marketing, Data Science, Product Management, UI/UX Design, dan lainnya. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas karyawan dalam menggunakan teknologi terkini yang ada di perusahaan.
Pelatihan Tim (<i>Team Training</i>)	Jenis pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan kerja sama dan efektivitas tim di dalam perusahaan. Dalam pelatihan ini, karyawan akan diajarkan tentang pentingnya komunikasi yang baik, kolaborasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan dalam konteks kerja tim. Pelatihan ini akan membantu tim bekerja secara sinergi, meningkatkan keterlibatan dan produktivitas tim, serta mencapai hasil yang lebih baik.
Pelatihan Kepemimpinan (<i>Leadership Training</i>)	Jenis pelatihan yang mengajarkan tentang keterampilan kepemimpinan, seperti kemampuan mengambil inisiatif, memotivasi tim, mengelola konflik, dan mengambil keputusan strategis. Pelatihan kepemimpinan ini penting untuk mengembangkan calon-calon pemimpin yang kompeten dan efektif.
Pelatihan Keterampilan Non Teknis (Soft Skill Training)	Jenis pelatihan soft skill adalah pelatihan yang fokus pada pengembangan keterampilan interpersonal dan kepribadian karyawan. Keterampilan soft skill meliputi kemampuan komunikasi, negosiasi, kepemimpinan, kerjasama tim, adaptabilitas, Ini meliputi komunikasi, manajemen waktu, kecerdasan emosional, penyelesaian konflik, pemecahan masalah dan lain sebagainya. Soft skill mengacu pada perilaku seperti cara bersikap dan bertutur kata pada pelanggan, kedisiplinan, rasa tanggung jawab, dan lain sebagainya. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan karyawan dalam berinteraksi dengan baik dengan rekan kerja, atasan, dan pelanggan.
Pelatihan Produk (<i>Product Training</i>)	Jenis pelatihan yang berfokus pada pemahaman dan pengetahuan mendalam mengenai produk atau layanan yang ditawarkan oleh perusahaan. Dalam pelatihan ini,

Jenis Training	Pengertian
	karyawan akan diajarkan tentang fitur-fitur produk, keunggulan dibandingkan pesaing, cara pemasaran, dan cara memberikan layanan pelanggan yang baik. Pelatihan ini penting agar karyawan dapat dengan baik mempromosikan dan menjual produk perusahaan. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa karyawan memiliki pemahaman yang mendalam tentang produk perusahaan. Sehingga, mereka dapat dengan percaya diri menjelaskan kepada pelanggan tentang keunggulan, kegunaan, dan nilai tambah produk tersebut.
Training Sistem / Dokumen Perusahaan	Jenis training yang mengajarkan terkait pemahaman sistem / dokumen yang berlaku di perusahaan, yang menjadi sumber landasan aktivitas karyawan selama bekerja.
Training Orientasi Karyawan Baru	Jenis training yang dilakukan pada saat karyawan awal masuk kerja, terkait pengenalan perusahaan, bagian yang ada di perusahaan dan fungsi dari bagian yang ada.
<i>Quality Assurance Training</i>	Jenis pelatihan yang ditujukan untuk mengajarkan karyawan tentang praktik dan prosedur yang diperlukan untuk memastikan kualitas produk atau layanan yang dihasilkan oleh perusahaan. Pelatihan ini bertujuan untuk memastikan bahwa karyawan memiliki pemahaman yang baik tentang standar kualitas, metodologi pengujian, pengawasan proses produksi, dan peningkatan kualitas.
Pelatihan Teknis	Jenis pelatihan dimana karyawan diajarkan untuk menggunakan berbagai peralatan di dalam perusahaan sesuai dengan bidang keahliannya. Misalnya, jika seorang karyawan bekerja menjadi teknisi otomotif. Maka karyawan tersebut akan diajarkan cara untuk menggunakan alat dan mesin yang tersedia seperti car lift, dongkrak, kompresor, dan lain-lain.
Pelatihan Komunikasi	Jenis pelatihan karyawan ini berfokus untuk melakukan perbaikan pada keterampilan komunikasi verbal atau tertulis pada karyawan. Skill komunikasi verbal atau tertulis

Jenis Training	Pengertian
(<i>Communication Training</i>)	ini penting dalam dunia kerja agar karyawan dapat berinteraksi dengan kolega, pelanggan, maupun mitra bisnis. Semakin baik cara karyawan Anda berkomunikasi dengan kolega, maka perusahaan Anda akan semakin dipercaya.

Sumber: HRD PT.Indiratex Spindo

2.6.4 Sistem Pengupahan dan Fasilitas Karyawan

Kesejahteraan karyawan merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam suatu perusahaan. Kesejahteraan karyawan diberikan oleh perusahaan sangat memberikan pengaruh terhadap proses produksi dan hasil produksi. Dalam hal ini perusahaan diharuskan dapat memberikan fasilitas untuk karyawan, agar karyawan dapat bekerja dengan nyaman di dalam perusahaan. Sehingga dengan kenyamanan tersebut dapat meningkatkan kinerjanya yang dapat memberikan dampak terhadap peningkatan hasil produksi. Dalam memberikan kesejahteraan terhadap karyawannya PT Indiratex Spindo telah memiliki program-program sebagai upaya untuk memberikan kesejahteraan karyawan. Program tersebut meliputi :

- a. Gaji Pokok.
 - b. Tunjangan Jabatan.
 - c. Tunjangan Teknis.
 - d. Tunjangan Shift.
 - e. Tunjangan Lain-lain (termasuk kinerja).
- Fasilitas yang diperoleh karyawan :
 1. Pakaian kerja / seragam yang wajib dipakai oleh Pekerja/Karyawan selama jam kerja berlangsung dan wajib dijaga kebersihannya.
 2. Fasilitas makan siang saat waktu jam istirahat.
 3. Ruang makan yang berada di lingkungan perusahaan yang dipergunakan selama jam istirahat dan wajib dijaga kebersihannya.
 4. Mushola untuk menjalankan ibadah dan dipergunakan sebagaimana mestinya.
 5. Loker bagi Pekerja/Karyawan untuk menyimpan barang pribadi Pekerja/Karyawan seperti baju dan handphone.

6. Alat pelindung diri selama bekerja.
7. Kepesertaan BPJS Kesehatan & BPJS Ketenagakerjaan (Jaminan Sosial Perusahaan).

2.6.5 Ruang Lingkup Kegiatan Perusahaan

Untuk melakukan produksi, PT Indiratex Spindo menggunakan berbagai macam bahan. Adapun bahan yang digunakan oleh PT Indiratex Spindo sebagai berikut :

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT Indiratex Spindo yaitu kapas. Untuk mendapatkan kualitas benang yang baik dan bagus, maka bahan baku yang digunakan juga harus baik dan bagus. PT Indiratex Spindo dalam memperoleh bahan baku yaitu dengan cara impor bahan baku kapas. Impor tersebut berasal dari Brazil, Amerika, Australia. Bahan baku ini didapat dengan cara memesan terlebih dahulu kemudian *supplier* akan mengirimnya ke perusahaan.

2. Bahan Penunjang/Bahan Penolong Bahan penunjang yang digunakan antara lain :

- a. *Paper Cheisse*
- b. *Paper Cone*
- c. Karung
- d. Tali rafia
- e. *Stapping Band*
- f. Kantong Plastik besar dan kecil
- g. Kawat
- h. Plak band
- i. *Stretch* Film Kecil (Manual) dan besar (Mesin)
- j. Barcode besar dan kecil
- k. *Ribbon* Besar dan Kecil
- l. Karton Box
- m. *Layer Shap*
- n. *Layer Palet*

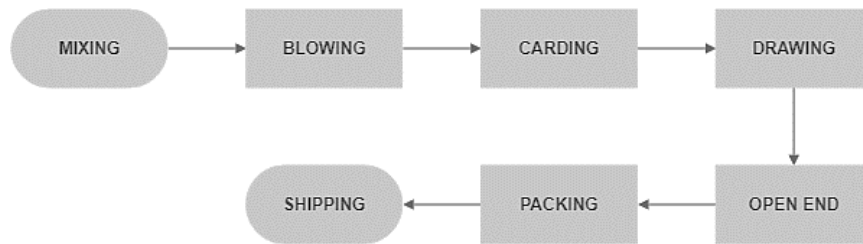
3. Proses Produksi Pemintalan Benang

Dalam memproses kapas menjadi benang yang diinginkan memerlukan beberapa tahap dalam menyelesaikannya. Di PT.

Indiratex terdapat 2 mesin atau 2 metode proses produksi yaitu Open End (Unit 1) dan Ring Spinning (Unit 2), adapun proses produksi tersebut yaitu :

a. Proses *Open End* (Unit 1)

Berikut adalah ilustrasi pribadi flow proses yang terdapat pada unit 1 PT Indiratex Spindo:

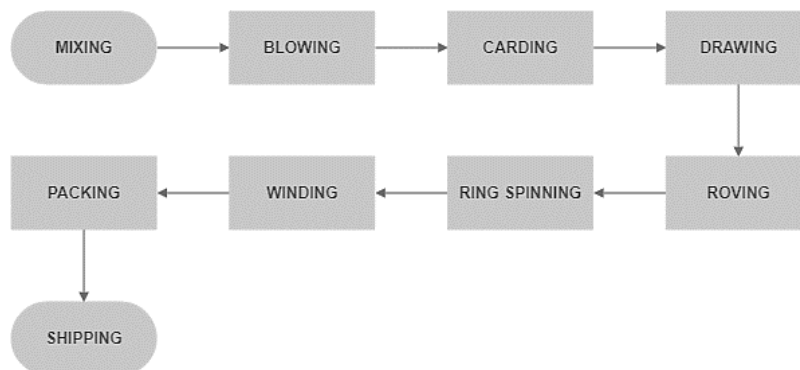


Sumber : Ilustrasi Pribadi

Gambar 2. 3 Flow Proses Unit 1

b. Proses *Ring Spinning* (Unit 2)

Berikut adalah ilustrasi pribadi flow proses yang terdapat pada unit 2 PT Indiratex Spindo:



Sumber : 1 Ilustrasi Pribadi

Gambar 2. 4 Flow Proses Unit 2

Adapun penjelasan tahapan proses produksi benang dari unit 1 (*Open End*), yaitu:

a. *Mixing*

Merupakan tahapan pencampuran kapas dari berbagai negara dijadikan satu untuk mendapatkan homogenitas atau kerataan bahan baku.

b. *Blowing*

Setelah bahan baku tersebut tercampur kemudian bahan baku

kapas dibersihkan dari kotorannya dan dibuka serat kapas yang menggumpal.

c. *Carding*

Kapas yang sudah bersih dari kotorannya dan tidak menggumpal kemudian serat kapas ditata sejajar menjadi bentuk *sliver*.

d. *Drawing*

Tahap ini hasil dari *carding* kemudian di campur kembali dari 6 can *sliver carding* yang berasal dari 6 mesin yang berbeda untuk mendapatkan kerataan yang lebih baik.

e. *Open End*

Hasil dari *drawing (sliver)* kemudian ditarik dan dipilin menjadi benang dan digulung langsung di *cone*.

f. *Packing*

Merupakan proses pengemasan benang kedalam karung atau karton untuk dikirim ke customer.

g. *Shipping*

Adalah tahapan terakhir baik menggunakan mesin *Open End* atau *Ring Spinning* yaitu proses muat benang untuk dikirim ke customer.

Sedangkan tahapan proses produksi benang unit 2 (*Ring Spinning*) memiliki beberapa tahapan yang sama dengan unit 1 (*Open End*) yaitu mulai dari tahapan *mixing* hingga *drawing*, namun ada tambahan sebelum *Packing* dan *Shipping* yaitu:

a. *Roving*

Hasil dari *drawing* yaitu *silver* yang kemudian ditarik dan dipilin (*twists*) dengan settingan tertentu sebelum proses ring.

b. *Ring Spinning*

Hasil dari *roving* kemudian diregangkan untuk proses *knitting* (rajut) maupun *weaving* (tenun).

c. *Winding*

Kemudian benang digulung dan penyambungan benang dari *ring cap* menjadi benang *cone*.

Walaupun berasal dari bahan baku yang sama namun PT Indiratex Spindo bisa menghasilkan bahan jadi benang dengan kualitas yang berbeda, yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

BAB III BAGIAN PRODUKSI

3.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Perencanaan produksi adalah proses merencanakan kegiatan produksi dalam jangka pendek dan jangka panjang untuk mencapai tujuan produksi yang telah ditetapkan. Perencanaan produksi meliputi penentuan strategi produksi, perencanaan kapasitas produksi, perencanaan produksi harian, dan lain sebagainya. Pengendalian produksi adalah proses mengawasi dan memastikan bahwa kegiatan produksi berjalan sesuai dengan perencanaan produksi yang telah dibuat. Pengendalian produksi meliputi pengawasan proses produksi, pengukuran kinerja produksi, dan perbaikan proses produksi untuk mencapai efisiensi dan efektivitas produksi yang optimal.

Kedua proses ini sangat penting dalam manajemen produksi karena dapat memastikan bahwa kegiatan produksi dilakukan secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan produksi yang telah ditetapkan. Pada bab ini akan di bahas tentang perencanaan dan pengendalian produksi di PT Indiratex Spindo sesuai dengan standard yang ada.

3.1.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan tahap awal suatu proses produksi. Perencanaan produksi sangat penting untuk dilakukan agar tercapainya fungsi produksi dengan baik dan tepat. Perencanaan yang dilakukan akan menghindarkan perusahaan dari memproduksi barang dengan waktu yang tidak tepat, harga yang tidak sesuai, dan jumlah barang yang kelebihan maupun kekurangan saat selesai diproduksi.

Adapun langkah-langkah perencanaan produksi yaitu:

1. Menentukan target yang akan di buat.
2. Menentukan *material* (bahan) yang di pakai.
3. Merencanakan tahapan proses.
4. Menentukan parameter proses.
5. Menentukan *balancing* mesin yang akan di pakai.
6. Membuat schedule delivery (pengiriman).

Tabel 3. 1 *Spin plan* produksi *open end*

MACHINE ITEM	BLOWING	CARDING	FINISH DRAWING	OPEN END	PACKING
Ne1 (DELEVERY COUNT)	0,0008	0,1000	0,1000	7,00	7,00
DOUBLING			6		
TOTAL DRAFT		125	6	70,0	
TWIST PER INCH				12,69	
RPM	12			80.000	
SPEED (METER/MENIT)		150	450		
DIAMETER (INCH)					
EFFICIENCY (%)	80%	95%	95%	95%	
WASTE (%)	1	0,2	0,2	0,2	0,2
PRODUCTION /DEL /SP /H /KG(A)		46,17	138,51	0,7700	
PRODUCTION NEEDED /H /KG(B)	182,90	182,53	182,17	181,80	181,44
SPINDLE/DELEVERY/NEEDED(C)		3,95	1,32	236,11	
SPINDLE/DELEVERY/FRAME (D)	1	1	1	220	
TOTAL FRAME NEEDED	1	3,95	1,32	1,072	

Sumber : PT Indiratex Spindo, 2022

Proses perhitungan yang dilakukan dalam perhitungan dalam membuat *spin plan* antara lain sebagai berikut:

1. Proses *Packing*

Diketahui hasil dari *packing* benang OE 7 = 181,44 kg

2. Mesin *Open End*

Diketahui hasil dari mesin *open end*:

Ne₁ = 7

Twist Multiplier = 5,0

RPM Rotor = 80.000

Eff = 95 %

Waste = 0,2 %

Jumlah Spindel = 220

Perhitungan:

- Ne keluar = $\frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang ditest}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{120}{9,26} = \frac{1000}{9,26} = 7$
- Ne masuk = $\frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang ditest}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{6}{32,4} = \frac{3,24}{32,4} = 0,1000$
- Total draft = $\frac{\text{Ne keluar}}{\text{Ne masuk}} = \frac{7}{0,1000} = 160$
- TPI = $\propto \sqrt{Ne_1} = 4,8 \sqrt{7} = 12,69$
- Produksi/Delivery/Spindle/Hours/ Kg

$$\frac{RPM}{Ne_1 \times TPI} \times \frac{453,6 \times 60}{36 \times 840} \times \frac{1}{1000} \times Eff = \frac{80.000}{7 \times 12,69} \times 0,9 \times \frac{1}{1000} \times 95\%$$

$$= 0,7700 \text{ Kg/jam}$$

- Kebutuhan produksi

$$\text{hasil packing} \times \frac{100}{100 - \text{Waste}} = 181,44 \times \frac{100}{(100 - 0,2)} = 181,80 \text{ kg}$$

- Kebutuhan spindel

$$\frac{\text{Kebutuhan Produksi}}{\text{Produksi}} = \frac{181,80}{0,7700} = 236 \text{ spindel}$$

- Kebutuhan mesin

$$\frac{\text{Kebutuhan spindel}}{\text{Jumlah spindel}} = \frac{236}{220} = 1,073 \text{ Mesin} \approx 2 \text{ mesin}$$

$$1 \text{ mesin} + (0,073 \text{ mesin} \times 220 \text{ spindel}) = 16,06 = 16 \text{ spindel}$$

Jadi mesin yang dibutuhkan yaitu, 1 mesin 220 spindel + 16 spindle

3. Mesin *Drawing Finisher*

Diketahui hasil produksi dari *drawing finisher*:

Ne₁ = 0,1000
 Speed = 450
 Eff = 95 %
 Waste = 0,2 %
 D/Mc = 1 per mc
 Rangkaian = 6

Perhitungan:

- Ne keluar = $\frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang dites}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{6}{32,4} = \frac{3,24}{32,4} = 0,1000$

- Ne masuk = $\frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang dites}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{6}{32,4} = \frac{3,24}{32,4} = 0,1000$

- Total draft = $\frac{\text{Ne keluar}}{\text{Ne masuk}} \times \text{Rangkaian} = \frac{0,1000}{0,1000} \times 6 = 6$

- Produksi/Delivery/Spindle/Hours/ Kg

$$\frac{\text{Speed}}{Ne_1} \times \frac{453,6 \times 60}{840} \times \frac{1}{1000} \times Eff = \frac{450}{0,1000} \times 32,4 \times \frac{1}{1000} \times 95\%$$

$$= 138,51 \text{ Kg/jam}$$

- Kebutuhan Produksi

$$\text{Kebutuhan produksi mesin open end} \times \frac{100}{(100 - (\text{Waste Mesin Open End}))}$$

$$= 181,80 \times \frac{100}{(100 - 0,2)} = 182,17 \text{ kg/jam}$$

- Kebutuhan *delivery*

$$\frac{\text{Kebutuhan Produksi}}{\text{Produksi}} = \frac{182,17}{138,51} = 1,32 \text{ delivery}$$

- Kebutuhan mesin

$$\frac{\text{Kebutuhan delivery}}{\text{Jumlah delivery}} = \frac{1,32}{1} = 1,32 \text{ mesin} \approx 1 \text{ mesin}$$

4. Mesin *Carding*

Diketahui hasil dari mesin *carding* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Ne} &= 0,1000 \\ \text{Speed} &= 147 \\ \text{Eff} &= 95 \% \\ \text{Waste} &= 0,2 \% \\ \text{D/Mc} &= 1 \text{ per mc} \end{aligned}$$

Perhitungan:

- $\text{Ne keluar} = \frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang dites}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{6}{32,4} = \frac{3,24}{32,4} = 0,1000$
- $\text{Ne masuk} = \frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang dites}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{1}{675} = \frac{0,54}{675} = 0,0008$
- $\text{Total draft} = \frac{\text{Ne keluar}}{\text{Ne masuk}} = \frac{0,1000}{0,0008} = 125$

- Produksi/Delivery/Spindle/Hours/ Kg

$$\frac{\text{Speed}}{\text{Ne1}} \times \frac{453,6 \times 60}{840} \times \frac{1}{1000} \times \text{Eff} = \frac{147}{0,1000} \times 32,4 \times \frac{1}{1000} \times 95\% = 46,17$$

- Kebutuhan produksi

$$\begin{aligned} \text{Keb. produksi mesin Drawing finisher} &\times \frac{100}{(100 - \text{Waste Mesin drawing finisher})} \\ &= 182,17 \times \frac{100}{(100 - 0,2)} = 182,17 \times \frac{100}{99,8} \text{ kg} = 182,53 \text{ Kg/jam} \end{aligned}$$

- Kebutuhan delivery

$$\frac{\text{Kebutuhan Produksi}}{\text{Produksi}} = \frac{182,53}{46,17} = 3,95 \text{ delivery}$$

- Kebutuhan mesin

$$\frac{\text{Kebutuhan delivery}}{\text{Jumlah delivery}} = \frac{3,94}{1} = 3,95 \text{ mesin} \approx 4 \text{ mesin}$$

5. Mesin *Blowing*

Diketahui:

Output Thickness Blowing = 675 gram/yard

Waste = 1

Perhitungan:

- $\text{Ne keluar} = \frac{\text{Berat}}{\text{Panjang}} \times \frac{\text{Panjang yang dites}}{\text{Berat yang dites}} = \frac{453,6}{840} \times \frac{1}{675} = \frac{0,54}{675} = 0,0008$

- Kebutuhan produksi

$$\begin{aligned} \text{Keb. produksi mesin Carding} &\times \frac{100}{(100 - \text{Waste Mesin Drawing Carding})} \\ &= 182,53 \times \frac{100}{(100 - 2)} = 182,53 \times \frac{100}{99,8} \text{ kg} = 182,90 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

6. Kebutuhan Bahan Baku kg/hari

$$\begin{aligned}
& \text{Kebutuhan produksi mesin blowing} \times \frac{100}{(100 - \text{waste mesin blowing})} \times \frac{24 \text{ jam}}{1 \text{ bale kapas}} \\
&= 182,90 \times \frac{100}{(100 - 1)} \times \frac{24 \text{ jam}}{250 \text{ kg}} \\
&= 17,74 \text{ bale}
\end{aligned}$$

Tabel 3. 2 Satuan ukuran berat dan panjang

SATUAN UKURAN BERAT			
1 kg	1000 gram (g)	2,205 Lbs	
1 Lbs	453,6 gram	7000 grain	16 Onz (Oz)
SATUAN UKURAN PANJANG			
1 Hank	840 Yard	768 Meter	7 Lea
1 Meter	1,0936 Yard	100 cm	39,37 Inchi
1 Yard	36 Inchi	3 feet	
1 Inchi	1/36 Yard		
1 Lea	120 Yard		

3.1.2 Pengendalian Produksi

Pengendalian produksi dimulai pada saat dibuatnya perencanaan produksi, saat proses produksi berlangsung, dan setelah selesainya proses produksi. Pengendalian produksi dimaksudkan untuk menjaga kesesuaian produk yang dibuat dengan yang dipesan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menjaga kesesuaian produk benang, antara lain:

1. Jumlah mesin

Jumlah mesin harus tetap dikendalikan dan dikontrol tetap sesuai dengan rencana produksi yang sudah disusun.

2. Jumlah karyawan (*Man power*)

Banyak sedikitnya jumlah karyawan sebagai pelaksana kegiatan produksi akan sangat mempengaruhi produktivitas, karena ketidaksesuaian antara jumlah karyawan dengan jumlah mesin, serta nomor benang yang dibuat akan berpengaruh terhadap produktivitas.

3. Target produksi

Target produksi juga harus tetap disesuaikan dengan kondisi mesin, jumlah karyawan serta nomor benang yang dibuat. Target produksi proses nomor benang yang tinggi (tipis) tidak bisa disamakan dengan nomor yang rendah (tebal).

4. Kualitas

Kesesuaian kualitas produk harus tetap dikendalikan untuk menjamin kesetabilan produk sesuai dengan keinginan *customer*.

3.2 Produksi

Untuk meningkatkan proses produksi maka suatu perusahaan melakukan inovasi, salah satunya dengan meningkatkan teknologi permesinannya. Saat ini sudah banyak perusahaan yang menggunakan mesin dengan sistem otomatisasi. Hal ini sangat memudahkan perusahaan dalam memproduksi barang dalam waktu yang singkat.

3.2.1 Jenis dan Jumlah Produksi

Saat ini di PT Indiratex Spindo proses produksi yang sedang berlangsung adalah proses CD7 dengan perincian sebagai berikut :

1. Ne_1 : 7_s
2. RPM Rotor : 80.000 meter/menit
3. Waste : 0,20%
4. Jumlah rotor per satu mesin : 220 rotor

3.2.2 Mesin dan Tata Letak

Proses produksi akan berjalan dengan lancar, jika alur produksinya tersusun dengan rapi. Tidak terkecuali tata letak mesin produksi, susunan mesin produksi di PT Indiratex Spindo telah dirancang agar dapat memperlancar kegiatan produksi. *layout* mesin pemintalan di unit 1 PT Indiratex Spindo dapat dilihat pada lampiran. Berikut adalah tabel tipe mesin yang ada di unit 1 PT Indiratex Spindo :

Tabel 3. 3 Tipe mesin PT Indiratex unit 1

No	Mesin	Merk	Model/Type	Tahun
1.	Unifloc	RIETER	A10	1997
2.	ASTA	RIETER	B12	1997
3.	AFC	Trutzschler	-	1996

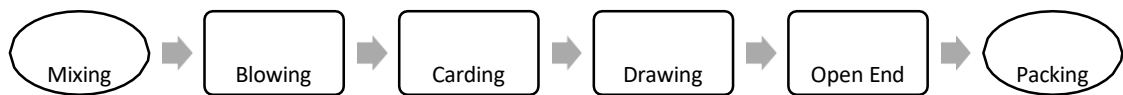
No	Mesin	Merk	Model/Type	Tahun
4.	<i>Unimix</i>	RIETER	B70	2003
5.	<i>CVT4</i>	Trutzschler	0970722	1995
6.	<i>Jossi</i>	Trutzschler	CL-C1	2005
7.	<i>Carding</i>	RIETER	C10	1994
8.	<i>Drawing Finisher</i>	RIETER	RSB-D30	1998
9.	<i>Open End</i>	RIETER	R1-4624	1995

Sumber : PT. Indiratex Spindo, 2020

3.2.3 Proses Produksi

PT Indiratex Spindo merupakan salah satu perusahaan tekstil dibidang pemintalan yang memproduksi benang dengan *material* dari *cotton*. Proses produksi diawali dari *material* yang disusun di *laydown* sesuai dengan gambar yang telah ditentukan oleh QC. Material yang tersusun di *laydown* akan diproses oleh mesin *Blowing*. Setelah itu serat akan disuapkan ke mesin *Carding*, dari mesin *Carding* menghasilkan *sliver carding*. *Sliver carding* akan diproses ke mesin *Drawing* dengan rangkapan yang telah disesuaikan. *Sliver carding* akan di proses di mesin *Drawing Finisher*. Hasil dari mesin *Drawing* adalah *sliver drawing* yang akan diproses ke mesin *Open End*. Fungsi mesin *open end spinning* adalah mirip dengan mesin *ring spinning*, yaitu memproses bahan baku yang disuapkan menjadi benang. Proses yang terjadi pada mesin *open end* juga sama dengan mesin – mesin *spinning* yang lain, yaitu proses *drafting*, *twisting* dan *winding*; namun mekanisme masing – masing proses tersebut berbeda dari mekanisme pada mesin *ring spinning*. Adapun bahan baku untuk mesin *open end spinning*, adalah berupa *sliver drawing*; sama dengan bahan baku untuk mesin *ring spinning* pada system pemintalah *super high draft*.

Alur proses produksi benang *open end* di PT Indiratex Spindo



Proses pembuatan benang terdiri dari tahapan-tahapan dari *blowing* sampai dengan *open end*. Adapun urutan proses pembuatan benang sebagai berikut :

1. *Mixing*

Proses penataan dan pencampuran *material* sesuai dengan komposisinya.

2. Mesin *Blowing*

Proses pertama dalam pemintalan dilakukan di mesin *Blowing*. Berikut ini tujuan proses *blowing*:

- a. Melakukan proses pembukaan serat.
- b. Melakukan proses pembersihan serat.
- c. Melakukan proses pencampuran serat (*Blending / Mixing*).
- d. Membuat *lap / fleece* yang akan diproses ke mesin selanjutnya.

Untuk melakukan fungsi tersebut mesin *blowing* terdiri dari beberapa rangkaian mesin. Berikut adalah rangkaian mesin *blowing*:

- a. *UNIFLOC*
- b. *ASTA*
- c. *AFC (Axiflow Cleaner)*
- d. *UNIMIX*
- e. *CVT4*
- f. *Jossi*

3. Mesin *Carding*

Di mesin *carding* terdapat dua gerakan pokok yaitu gerakan *stripping action* (gerakan pengelupasan dan pemindahan serat) terjadi antara *tacker-in* dan permukaan *cylinder*, *carding action* (gerakan penguraian) di antara *cylinder* dengan *top flat* yang permukaannya bergerak sangat lambat searah dengan putaran *cylinder*. Karena kecepatan permukaan *cylinder* lebih besar dari pada kecepatan *top flat* dan jarum - jarum *top flat* ujungnya saling berhadapan arah dengan jarum-jarum *cylinder* maka lapisan serat yang terdapat di

antara permukaan *cylinder* dan *top flat* akan terurai. Tujuan proses *carding* adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan proses pembersihan lap hasil proses mesin *blowing*.
- b. Melakukan proses pemisahan serat pendek dari serat panjang.
- c. Melakukan proses pengecilan bahan.
- d. Membuat *sliver carding*.

4. Mesin *Drawing*

Mesin *drawing* ada dua bagian yaitu *Drawing Breaker* dan *Drawing Finisher*. Pada umumnya kedua mesin *drawing* tersebut memiliki prinsip kerja yang sama. Adapun tujuan proses *drawing* sebagai berikut :

- a. Melakukan pelurusan dan pensejajaran serat.
- b. Perangkapan serat.
- c. Melakukan peregangan/*drafting* serat.
- d. Mengubah *sliver carding* menjadi *sliver drawing*.

5. Mesin *Open End*

Mesin *Open End* merupakan proses lanjutan dari mesin *drawing*, dalam mesin ini *material* mengalami *drafting*, *twisting*, dan *winding*. Berikut ini tujuan dari proses *Open End*:

- a. Terjadinya peregangan/*drafting* pada serat,
- b. Memberikan antihan/*twist* pada serat.
- c. Mengubah *sliver drawing* menjadi benang *open end*.

6. *Packing*

Dari proses *open end* benang akan di *packing*, sebelum itu benang akan disinari oleh sinar UV. Dalam proses *packing* ini benang dikemas di plastik lalu di masukkan ke dalam karung untuk dikirim ke *customer*.

3.2.4 Sarana Penunjang Produksi

Sarana penunjang produksi sangat dibutuhkan oleh berbagai perusahaan untuk membantu jalannya proses produksi. Perusahaan pemintalan sendiri juga mempunyai sarana penunjang produksi, berikut ini sarana penunjang produksi mesin *winding* yang ada di PT Indiratex Spindo :

1. *Paper Cone/Paper Cheisse*
Tempat menggulung benang dari proses mesin *open end*.
2. *Timbangan*
Alat untuk menimbang bahan baku dari awal proses produksi (*material*) sampai hingga akhir proses produksi (benang).
3. *Pallet*
Tempat untuk meletakkan benang yang selesai doffing sebelum di *packing*.
4. *Layer*
Sekat antara tumpukan benang bawah dengan atasnya.
5. *Plastik*
Untuk mengemas benang.
6. *Karung*
Untuk mengemas benang yang sudah di kemas dengan plastik sebelum dijual.
7. *Jaringan Listrik*
Operasional mesin produksi menggunakan aliran listrik dari PLN.

3.3 Pemeliharaan dan Perbaikan

Pemeliharaan dan perbaikan dilakukan untuk memperpanjang umur mesin. Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk proses produksi dan dapat diperoleh laba yang maksimal. Menjaga kelancaran dan kestabilan pada proses produksi atau mengurangi *idle-time* mesin *break-down*, menjaga kualitas produk terbaik, serta mengurangi biaya perawatan minimum secara konsisten.

3.3.1 Pemeliharaan Mesin

Pemeliharaan adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk menjaga peralatan dalam kondisi terbaik. Tujuan utamanya adalah untuk memperpanjang umur penggunaan aset perusahaan dan untuk menjamin mesin dan peralatan agar tetap dapat berfungsi dengan baik pada kondisi yang dapat diterima. Produk dari suatu industri yang berdaya saing harus memenuhi syarat kualitas baik, harga pantas, dan dapat diserahkan ke pemakai atau konsumen dalam waktu yang tepat. Oleh karena itu proses harus didukung oleh mesin, peralatan yang siap bekerja setiap saat dan handal dengan program-program yang teratur.

Pemeliharaan mesin *Open End* ada beberapa macam diantaranya:

1. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan ini bertujuan untuk menjaga saat terjadinya kerusakan pada peralatan mesin selama proses produksi. Hal ini dilakukan terjadwal sesuai estimasi umur peralatan. Kegiatan ini meliputi :

- a. *Cleaning* adalah kegiatan pemeliharaan mesin yang terdiri dari proses pembersihan. *Cleaning* dapat dilakukan oleh *operator* (petugas *cleaning* mesin *open end*) dan mekanik mesin *open end*. Proses *cleaning* yang dilakukan oleh *operator* (petugas *cleaning* mesin *open end*) biasanya dilakukan setiap hari untuk tiap mesinnya, karena mereka hanya melakukan pembersihan ringan saja. Oleh karena itu mesin tetap dalam kondisi jalan atau melakukan proses produksi. Sedangkan pembersihan yang dilakukan oleh mekanik mesin *open end* biasanya mengikuti jadwal atau *schedule* yang telah dibuat, proses pembersihan ini biasanya dilakukan dalam kondisi mesin mati.
- b. *Servis* adalah kegiatan pemeliharaan mesin yang merupakan kombinasi antara pembongkaran, pembersihan, pemeriksaan, pemasangan kembali, penyetelan, dan pelumasan mesin yang bertujuan untuk menjaga kondisi mesin. Proses *servis* biasanya dilakukan setiap 3 bulan sekali setiap mesinnya.
- c. *Oiling* adalah kegiatan pelumasan pada mesin-mesin produksi sesuai dengan petunjuk dari perusahaan pembuat mesin. Fungsi utama pelumasan adalah mengendalikan gesekan, suhu, korosi, keausan, meredam kejutan, dan pembersihan kotoran.

2. *Predictive Maintenance*

Pemeliharaan tidak terjadwal ini untuk menganalisa atau memprediksi suatu kondisi peralatan mampu berjalan normal atau tidak dengan dilihat dari proses berjalanya peralatan tersebut.

3. *Breakdown Maintenance*

Pemeliharaan ini tidak terjadwal dan dilakukan saat terjadi kerusakan diluar pemeliharaan yang sudah terjadwal. Ini adalah suatu hal yang harus dihindari karena perencanaan 24 jam beroperasi yang ditargetkan harus dipenuhi.

Tabel 3. 4 Jadwal *maintenance*

No.	Perawatan	Jadwal
1.	<i>Cover Machine Cleaning</i>	<i>Daily</i>
2.	<i>Blow Cleaner</i>	<i>Daily</i>
3.	<i>Oiling bearing</i>	<i>Monthly</i>
4.	<i>Lubricate Shaft and slide crew</i>	<i>Monthly</i>
5.	<i>Lubricate bearing center</i>	<i>Monthly</i>
6.	<i>Air dumper – remove dirty and old grease</i>	<i>Monthly</i>
7.	<i>Shaft and bush re-tie pipe</i>	<i>Monthly</i>
8.	<i>Kink preventer</i>	<i>Monthly</i>

Sumber : PT Indiratex Spindo, 2020

3.3.2 Perbaikan Mesin

Pemeliharaan Perbaikan (*Corrective Maintenance*)

Pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan produksi sehingga tidak berfungsi dengan baik. *Corrective maintenance* dilakukan dengan cara memperbaiki fasilitas atau peralatan yang rusak. Pada mesin *open end* di PT Indiratex Spindo kegiatan ini dilakukan setelah ada pengecekan kualitas dari pihak *quality control*.

3.4 Pengendalian Mutu

Untuk menjaga kualitas benang yang dihasilkan ditiap-tiap bagian perlu dilakukan pengecekan terhadap produk yang akan diproses dan hasil dari produk yang diproses. Hal ini dilakukan secara rutin ataupun berkala dengan mengambil *sample* untuk setiap mesinnya. Pengecekan ini dilakukan oleh bagian laborat (QC), yang bertugas dan bertanggung jawab dalam pengendalian mutu atau kualitas. Pengendalian mutu yang dilakukan diantaranya : pengecekan grain , nomor benang (Ne) , IPI (*imperfection*), kekuatan benang, kemuluran, dan *hairness*.

3.4.1 Raw Material

Pengendalian bahan baku untuk mesin *open end* perlu dilakukan pengecekan kualitas terlebih dahulu. Antara lain yang perlu dicek pada benang adalah :

1. Re grade kapas untuk menentukan grade kapas.
2. Pengecekan honey dew untuk mengetahui kadar madu pada serat kapas yang bisa mengganggu kualitas kapas dan merusak mesin.
3. Stapling kapas untuk mengetahui panjang serat kapas. Bisa dilakukan secara manual maupun dengan alat staple.
4. Ketidakrataan benang (U%, CV%, *Thick*, *Thin*, *Neps*)
 - a. Ketidakrataan benang (U %), merupakan tingkat penyimpangan bahan dalam bentuk berat persatuan panjang.
 - b. *Thick places* (Daerah tebal), merupakan suatu tempat yang mengalami penebalan lebih (+50%) dari harga rata-rata diameter benang.
 - c. *Thin places* (Daerah tipis), merupakan suatu tempat bagian benang yang mengalami pengecilan (-50%) dari rata-rata diameter.
 - d. *Neps* (gumpalan serat yang tidak dapat diurai), merupakan pembesaran 200% lebih dari rata-rata benang yang terjadi pada suatu bagian benang minimal 1%. Dalam penggetesan ini menggunakan alat *Uster Tester 4*. Dilakukan setiap hari, memakai sistem *sample* acak.
5. Kekuatan tarik dan mulur benang.
 Kekuatan tarik adalah kemampuan uji untuk menahan beban sesaat sebelum putus. Sedangkan mulur benang adalah kemampuan uji untuk menahan beban sampai putus. Pengetesan ini menggunakan alat *Uster Tensorapid 3*.

3.4.2 Proses

Pengendalian proses adalah usaha untuk mencapai tujuan agar proses yang sedang berjalan sesuai dengan rencana atau target yang telah dibuat. Pada pengendalian proses hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Proses *Feeding*

Terdiri dari *condenser*, plat penyuap, dan *feed roll*. *Condenser* adalah pengantar *sliver*, dimana luas permukaan lubang masukan *sliver* lebih besar dari pada luas permukaan lubang keluaran *sliver*. Fungsi dari *condenser* ini adalah untuk menjaga supaya lebar *sliver* yang

dijepit oleh plat penyuap dan *feed roll* konstan, sehingga tebal sliver yang dijepit tersebut juga konstan.

2. Proses Rotor

Rotor adalah alat yang menampung serat-serat yang disalurkan dari *opening roll*, menumpuk serat-serat tersebut, dan memberi puntiran pada saat tumpukan serat tersebut ditarik. Bentuk *rotor* seperti ditunjukkan pada. Serat-serat dari *opening roll* akan jatuh pada permukaan *rotor* dan kemudian terlempar ke pinggir dan terkumpul dalam celah *rotor (groove)*. Serat-serat yang terkumpul dalam *groove* di sekeliling *rotor* disebut *fibre ring*.

3. Proses Penggulungan

Peralatan penggulungan terdiri dari drum friksi,udukan penggulung benang, dan pengantar benang. Pada saat operasi, jika penggulung benang telah dipasang pada dudukannya dan dudukan tersebut diturunkan, maka penggulung benang akan diputar oleh drum friksi. Pengantar benang akan membawa benang ke kiri dan kanan, sehingga benang akan digulung selebar tertentu pada permukaan penggulung benang.

3.4.3 Produk

Pengendalian produk adalah upaya untuk menjaga, mengarahkan dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan, terutama adalah benang yang telah melewati proses *open end*. Dengan melaksanakan pengendalian bahan baku beserta kualitasnya, mengendalikan proses beserta kualitasnya, diharapkan dapat memudahkan pengendalian pada produk akhir tersebut. Sebisa mungkin kualitas produk akhir dapat diperiksa seluruhnya terutama pada produk yang siap untuk dikirim ke *costumer*. Apabila terdapat produk-produk yang menyimpang dari batas standard kualitas yang telah ditentukan sebelumnya, maka perusahaan dapat memisahkan produk tersebut. Salah satu parameter untuk pengendalian kualitas produk adalah *customer*, sehingga sangatlah penting memperoleh informasi dan keluhan tentang produk yang dikirim ke *costumer*. Apakah produk tersebut stabil, lebih baik, atau lebih jelek

dibandingkan produk sebelumnya atau dibandingkan dengan *competitor* yang memasok pada *customer* tersebut. Untuk menjaga atau mengendalikan mutu atau kualitas supaya bisa tetap terjaga dengan baik, pengecekan yang dilakukan antara lain:

1. Ne_1 , penggetesan ini menggunakan alat *Reeling* dilakukan setiap hari, memakai sistem *sample* acak.
2. Ketidakrataan benang (U%, CV%, *Thick*, *Thin*, *Neps*)
 - a. Ketidakrataan benang (U %), merupakan tingkat penyimpangan bahan dalam bentuk berat persatuan panjang.
 - b. *Thick places* (Daerah tebal), merupakan suatu tempat yang mengalami penebalan lebih (+50%) dari harga rata-rata diameter benang.
 - c. *Thin places* (Daerah tipis), merupakan suatu tempat bagian benang yang mengalami pengecilan (-50%) dari rata-rata diameter.
 - d. *Neps* (gumpalan serat yang tidak dapat diurai), merupakan pembesaran 200% lebih dari rata-rata benang yang terjadi pada suatu bagian benang minimal 1%. Dalam penggetesan ini menggunakan alat *Uster Tester 4*. Dilakukan setiap hari, memakai sistem *sample* acak.
3. Kekuatan tarik dan mulur benang.

Kekuatan tarik adalah kemampuan uji untuk menahan beban sesaat sebelum putus. Sedangkan mulur benang adalah kemampuan uji untuk menahan beban sampai putus. Penggetesan ini menggunakan alat *Uster Tensorapid 3*.

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Latar Belakang Masalah

Di PT Indiratex Spindo *water spray* digunakan untuk mengatur kelembaban pada benang yang sedang diproduksi di mesin *Open End*. Kelembaban udara adalah salah faktor yang dapat mempengaruhi kualitas benang, terutama pada kualitas MC, MR dan Ne benang. Maka dari itu, setiap hari dilakukan pengujian pada *output* hasil produksi benang setiap 6 sampel per mesin dengan nomer spindle 3 ganjil dan 3 genap. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) serta nomor benang. Hasil dari pengujian ini dijadikan sebagai patokan apabila kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) serta nomor benangnya tidak sesuai dengan standar kualitas, maka bagian QC (Quality Control) akan memberikan surat perintah kepada bagian elektrik untuk mengubah *settingan* RH pada *water spray*. Setelah RH pada *water spray* sudah di ubah oleh bagian elektrik, bagian QC akan melakukan pengujian ulang terhadap output benang yang diproduksi untuk memastikan kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) serta nomor benang sudah sesuai atau belum dengan standarnya.

Jika tidak dilakukan pengujian setiap harinya, maka dapat menyebabkan masalah seperti, saat proses *doffing* output benang dari mesin *open end* akan ditimbang terlebih dahulu oleh operator sebelum di tata di palet. Dari hal tersebut ketika ada benang yang beratnya kurang dari standar, maka akan dikarantina sehingga menyebabkan hasil efisiensi output benang yang diproduksi menurun. Maka dari itu, pengujian kualitas ini perlu dilakukan karena kualitas MR,MC dan Ne benang termasuk faktor yang dapat menyebabkan masalah seperti di atas

4.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas perlu di lakukan pengamatan dan pengujian lebih lanjut. Sehingga dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa tujuan dilakukanya pengamatan dan pengujian *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) serta Ne pada hasil output benang ne 7 terhadap perubahan *settingan limit rh* pada *water spray* ?
2. Apa penanganan yang dilakukan oleh bagian QC (*Quality Control*) apabila terdapat kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) dan nomor benang yang tidak sesuai dengan standar kualitas ?

3. Tindakan apa yang dilakukan oleh bagian QC (*Quality Control*) terhadap masalah benang yang dikarantina ?

4.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengetahui tujuan pengamatan dan pengujian *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) serta Ne pada hasil output benang terhadap perubahan settingan *limit rh* pada *water spray*.
2. Mengetahui penanganan apa yang dilakukan oleh bagian QC (*Quality Control*) pada kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) dan nomor benang yang tidak sesuai dengan standar kualitas.
3. Mengetahui Tindakan yang dilakukan oleh bagian QC (*Quality Control*) terhadap masalah benang yang dikarantina.

4.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penyusunan Laporan praktik kerja lapangan ini diperlukan untuk menjaga perluasan topik yang melebar dan kelanjutan analisa yang lebih terarah. Adapun batasan tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT Indiratex Spindo Malang.
2. Penelitian ini dilakukan di area mesin *Open End* nomor 2 .
3. Penelitian ini dilakukan berfokus pada pengujian kualitas *moisture regain* (MR) dan *moisture content* (MC) dan nomor benang.

4.5 Dasar Teori

4.5.1 Mesin Open End

Mesin *Open End* (gambar 4.1) adalah salah satu jenis mesin yang digunakan dalam proses pemintalan benang. Fungsi utama mesin *Open End* adalah memproses *sliver* dari mesin *Drawing* dan memisahkan *sliver* menjadi serat tunggal, kemudian serat dikirim ke *rotor* melalui saluran vakum, *rotor* berputar pada kecepatan yang sangat tinggi dan memadatkan sebagian serat menjadi bentuk khusus dengan memutar serat pada saat yang bersamaan (Pujiyanto, 2021). Mesin *Open End* dapat memotong 3 prosesmesin, yaitu mesin *Roving* untuk pembuatan *sliver roving*, mesin *ring spinning* untuk proses pemintalan, dan mesin *Winding* untuk proses penggulungan benang pada *paper cheese*. Sehingga

pemintalan menggunakan mesin *Open End* lebih efisien waktu dan tempat. Untuk material *feeding*, mesin *Open End* dapat menggunakan *sliver drawing* ataupun langsung menggunakan *sliver carding*. (Ashtar, Angga. 2023)



Sumber : <https://www.wotol.com/product>

Gambar 4. 1 Mesin *Open End*

Mesin *Open End* menggunakan komponen mesin yang disebut *rotor* untuk proses *pemintalan* benang. Putaran *rotor* yang sangat cepat menghasilkan gaya *aerodinamic centrifugal*, dimana angin di dalam *rotor* mendorong benda di dalamnya menjauhi titik pusat putaran. Terjadinya *twist* karena adanya putaran *rotor* yang menimbulkan suatu gaya yang disebut *twisting force* atau gaya *centrifugal*. Gaya *centrifugal* ini melalui friksi serat-serat tunggal akan dipindahkan ke serat-serat tunggal yang telah mengalami kondensasi serat tersebut, berputar dengan kecepatan tertentu. Adanya perbedaan kecepatan antara kecepatan serat-serat tunggal yang ada pada permukaan *rotor* dengan kecepatan putaran benang pada lubang *nozzle* akan menyebabkan terjadinya *twist*. *Twist* tersebut hanya ada pada permukaan benang saja, sehingga tidak dapat dihitung atau diperiksa keberadaannya. Hal ini yang biasa disebut dengan *false twist*. (Hendri Puianto, 2021)

Fungsi mesin *Open End* adalah mirip dengan mesin *Ring Spinning*, yaitu memproses bahan baku yang disuapkan menjadi benang. Proses yang terjadi pada mesin *Open End* juga sama dengan mesin-mesin *spinning*

yang lain, yaitu proses *drafting*, *twisting*, dan *winding*. Namun mekanisme masing-masing proses tersebut berbeda dari mekanisme pada mesin *Ring Spinning*. Adapun bahan baku untuk mesin *Open End*, sebagaimana telah diuraikan pada bab sebelumnya, adalah berupa *sliver drawing*; sama dengan bahan baku untuk mesin *Ring Spinning* pada sistem pemintalan *super high draft*. (faizalamri, 2015)

1. Bagian-bagian mesin *Open End* (faizalamri, 2015)

a. Bagian spin box

Pada bagian ini terdapat peralatan penyuaipan, *opening roll*, *fibre channel*, *rotor*, *navel* dan *yarn tube* :

1) Peralatan penyuaipan



Sumber : <https://stminc.us/product/3-rieter>

Gambar 4. 2 Spin Box mesin *Open End*

Peralatan penyuaipan terdiri dari *condenser*, plat penyuaip, dan *feed roll*. *Condenser* adalah pengantar *sliver*, dimana luas permukaan lubang masukan *sliver* lebih besar dari pada luas permukaan lubang keluaran *sliver*. Fungsi dari *condenser* ini adalah untuk menjaga supaya lebar *sliver* yang dijepit oleh plat penyuaip dan *feed roll* konstan, sehingga tebal *sliver* yang dijepit tersebut juga konstan.

2) *Opening roll*

Opening roll adalah sebuah rol yang permukaannya dipenuhi *wire clothing* (paku). Di sebelah kiri dan kanan permukaan berpaku terdapat tanggul *shoulder* (tanggul) untuk menahan serat-serat supaya tidak keluar dari permukaan berpaku dan masuk ke ruang *opening roll* (*opening roll chamber*). Pada saat operasi, *opening roll* berputar dengan kecepatan cukup tinggi (umumnya antara

6000 dan 11000 RPM), maka *wire* pada permukaan *opening roll* akan memukul serat-serat pada *sliver* yang muncul dari *feed roll* sehingga terbuka dan terambil sedikit-demi sedikit oleh *wire* tersebut.



Sumber : 2 <https://www.tradeindia.com/manufacturers/>

Gambar 4. 3 Opening Roll

3) Fibre channel atau transfer channel



Sumber : 3 Dokumentasi Pribadi

Gambar 4. 4 Fibre Channel

Fibre channel atau *transfer channel* adalah saluran jalannya serat yang menghubungkan *opening roll* dengan *rotor*. *Fibre channel* berbentuk seperti kerucut, yaitu lubang saluran masuk (pada bagian *opening roll*) lebih besar dari lubang saluran keluar di depan *rotor* (pada *fibre channel plate*), sehingga meskipun besarnya hisapan udara dari *rotor* tetap, tetapi kecepatan hisapan udara dalam *fibre channel* semakin dekat dengan *rotor* semakin besar. Lebar lubang saluran masuk sama dengan lebar permukaan berpaku pada *opening roll* dan panjangnya kira-kira sama dengan jari-jari *opening roll*; adapun diameter lubang saluran keluar hanya sekitar 6mm. Lubang saluran keluar terletak pada sebuah piringan (*fibre channel plate*) yang akan menutup

bagian depan *rotor*. Posisi lubang saluran keluar adalah tidak di depan pusat/sumbu *rotor*, tetapi agak ke pinggir sedikit. *Fibre channel* pada *spin box* terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian bawah yang menyatu dengan rumah *opening roll (opening roller housing)* dan bagian atas yang menyatu dengan *fibre channel plate*. *Fibre channel plate* menyatu dengan tutup *spin box*, maka pada saat tutup *spin box* dibuka maka kedua bagian *fibrechannel* tersebut akan terpisahkan

4) *Rotor*



Sumber : 4 <https://www.tradeindia.com/products/>

Gambar 4. 5 *Rotor*

Rotor adalah alat yang menampung serat-serat yang disalurkan dari *opening roll*, menumpuk serat-serat tersebut, dan memberi puntiran pada saat tumpukan serat tersebut ditarik. Serat-serat dari *opening roll* akan jatuh pada permukaan rotor dan kemudian terlempar ke pinggir dan terkumpul dalam celah *rotor (groove)*. Serat-serat yang terkumpul dalam *groove* di sekeliling rotor disebut *fibre ring*.

5) *Navel* dan yarn tube



Sumber : 5 <https://taratp.com/product/rieter-r1-nozzle-17mm-ks/>

Gambar 4. 6 *Navel*

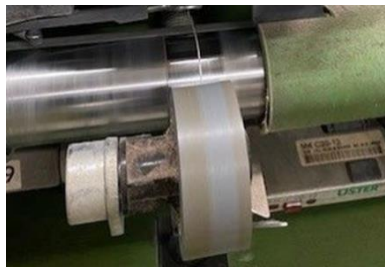
Navel adalah lubang masuknya benang dari permukaan

rotor menuju ke *yarn tube*. *Navel* terletak pada *fibre channel plate*, posisi lubang *navel* tepat berhadapan dengan pusat/sumbu *rotor*. *Yarn tube* adalah saluran benang yang ditarik dari permukaan *rotor* oleh *take-up roll*. *Yarn tube* menyatu dengan bagian belakang dari *navel*.

b. Bagian Winding Head

Sedangkan pada bagian winding head terdapat take-up rollers dan peralatan penggulungan:

1) Take-up roll



Sumber : 6 <https://www.unica.be/en/machines/rieter/>

Gambar 4. 7 Take-up roll

Take-up roll adalah rol penarik benang dari permukaan *rotor*. Pada saat awal proses, *ring fibre* yang terbentuk akan terbelit oleh ujung benang pemancing, karena *rotor* terus berputar maka *ring fibre* terpuntirkan dan membentuk benang. Benang akan terbentuk secara kontinyu karena *ring fibre* yang dikelupas langsung digantikan oleh *ring fibre* yang baru dengan adanya *supply* serat yang terus menerus dari *opening roll*.

2) Peralatan penggulungan

Terdiri dari drum friksi,udukan penggulung benang, dan pengantar benang. Pada saat operasi, jika penggulung benang telah dipasang pada dudukannya danudukan tersebut diturunkan, maka penggulung benang akan diputar oleh drum *friksi*. Pengantar benang akan membawa benang ke kiri dan kanan, sehingga benangan digulung selebar tertentu pada permukaan penggulung benang.



Sumber : 7 <https://www.unica.be/en/machines/rieter/>

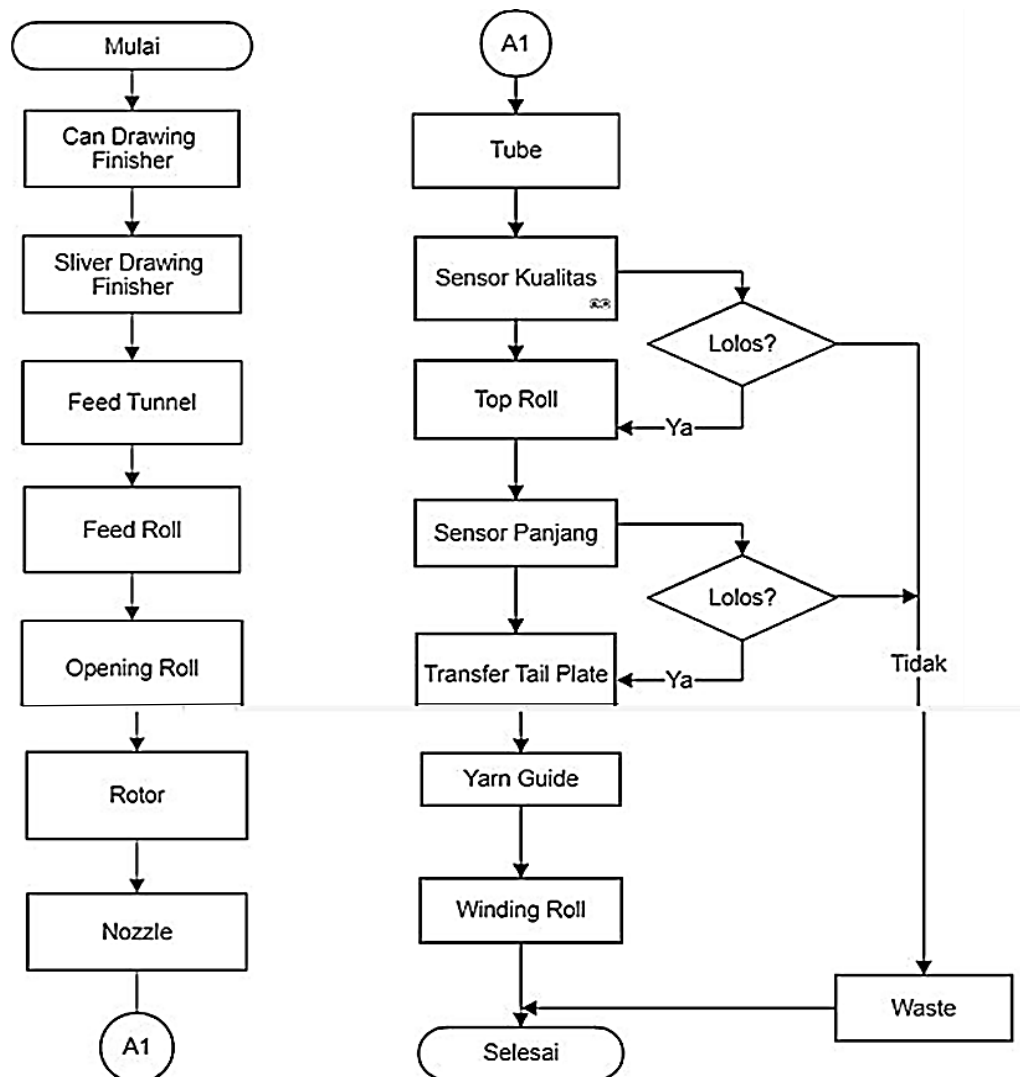
Gambar 4. 8 Perlitan penggulangan mesin mesin Open End

2. Mekanisme Proses Mesin Open End

Berikut merupakan alur atau proses yang terjadi pada mesin Open End dari penyuaipan hingga terbentuknya gulungan benang pada paper cheese (flowprocess pada gambar 4.9):

- a. Tahap awal proses benang di mesin ini, diawali dengan menempatkan *can* yang berisi *sliver drawing finisher* di bawah *spin box* mesin Open End, kemudian *sliver* disuapkan ke bagian *condensor/feed tunnel*, lalu *sliver* akan melalui *feed plate* dan kemudian *sliver* akan terbawa oleh *feed roll* yang berputar secara lambat sehingga a membawa *sliver* masuk pada bagian *opening roll* untuk menyisir serat agar menjadi serat-serat individu.
- b. Setelah serat tersisir, serat akan masuk pada *rotor* melalui saluran vakum, *rotor* yang berputar dengan kecepatan tinggi memadatkan sebagian serat dan terkumpul pada pinggir *rotor* kemudian serat-serat tersebut akan terlilit oleh benang pemancing dan kemudian benang yang terbentuk akan melewati *nozzle* dan *tube* kemudian ke sensor kualitas selanjutnya dihantarkan oleh *top roll* untuk proses *hairness* (proses untuk merapikan serat yang ada di benang agar benang dapat rata dan tidak berbulu).
- c. Setelah proses *hairiness*, benang menuju ke sensor panjang untuk dideteksi panjangnya sesuai dengan *counter* yang diinginkan. Kemudian benang akan ke *transfer tail plate/package plate* untuk proses persiapan penggulangan benang.
- d. Lalu ke *yarn guide* sebagai pengarah benang dan proses akhir benang berada pada *winding roll* dan digulung pada *paper*

chees. (faizalamri, 2015)



Sumber: Ilustrasi pribadi

Gambar 4. 9 Flowprocess Mesin Open End

4.5.2 WATER SPRAY

Water spray digunakan dalam industri tekstil untuk berbagai tujuan, seperti meratakan serat, meredakan kelembaban, dan meresapkan zat warna pada kain. Pengaturan water spray yang tepat dapat meningkatkan kualitas produk tekstil dan efisiensi proses produksi.

Water spray merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam industri tekstil untuk berbagai tujuan, seperti meratakan serat, meredakan kelembaban, meresapkan zat warna pada kain, dan membersihkan kain. Penggunaan *water spray* dalam proses produksi tekstil dapat membantu

meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi.



Sumber : 8 Dokumentasi pribadi

Gambar 4. 9 Water spray ketika menyemprotkan soft water

Proses *water spray* melibatkan penyemprotan air atau larutan kimia dengan tekanan tertentu pada kain atau serat tekstil. Hal ini dapat dilakukan menggunakan berbagai jenis peralatan, mulai dari *nozzle* penyemprot hingga sistem otomatis yang dikontrol oleh thermostat atau sensor suhu. (Manual., 2010)

4.5.3 THERMOSTAT STC- 3028

Thermostat STC 3028 adalah alat pengatur suhu yang sering digunakan dalam industri tekstil untuk mengontrol suhu pada berbagai proses produksi, seperti pemintalan, penenunan, pencelupan, dan finishing. Alat ini memungkinkan pengguna untuk mengatur suhu dengan presisi sesuai

dengan kebutuhan proses produksi tekstil. Penggunaan thermostat STC 3028 dapat membantu menjaga konsistensi suhu, memastikan kualitas produk yang konsisten, dan meningkatkan efisiensi produksi. Thermostat STC 3028 dilengkapi dengan berbagai fitur, seperti layar digital untuk menampilkan suhu saat ini, tombol pengaturan suhu, dan sensor suhu yang sensitif. Alat ini juga dapat diprogram untuk mencapai suhu yang diinginkan dan mempertahankan suhu tersebut selama proses produksi berlangsung. (Manual. M. X.)



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 4. 10 Thermostat STC-3028

Pengaturan suhu air dalam *water spray* juga penting dalam industri tekstil untuk memastikan bahwa suhu air sesuai dengan kebutuhan proses produksi. Thermostat seperti STC 3028 dapat digunakan untuk mengontrol suhu air dalam *water spray* dengan presisi, sehingga hasil produksi tekstil dapat tetap konsisten dan berkualitas. (Smith) (Morton,

2008)

4.5.4 MESIN HUMIDIFIER



Sumber : 9 Dokumentasi Pribadi

Gambar 4. 11 Mesin Humidityfier

Mesin *humidifier* adalah perangkat yang digunakan untuk mengatur kelembaban udara di lingkungan produksi tekstil. Di industri tekstil, kelembaban udara yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas serat dan produk tekstil, serta mempengaruhi proses produksi seperti pemintalan, penenunan, dan *finishing*. (Smith J.)

Mesin *humidifier* bekerja dengan cara menyemprotkan uap air ke udara untuk meningkatkan kelembabannya. Dengan mengontrol kelembaban udara di sekitar mesin tekstil, mesin *humidifier* membantu mencegah kekeringan serat, mengurangi potensi kusut pada kain, dan memastikan kondisi lingkungan yang optimal untuk proses tekstil. (Association)

Di PT Indiratex Spindo proses penggunaan *water spray* bermula dari tangki air yang di salurkan lewat pipa menuju mesin *Humidifier*. Di mesin ini akan memproses mengubah atau mengelola air menjadi soft water atau yang biasanya dikenal dengan air lunak . Air Lunak adalah jenis air

tanpa larutan mineral dalam kandungannya. Proses air menuju dari mesin *humidifier* dilewatkan pipa baja dengan ukuran 3/8 Inchi atau 9.52 mm, lalu *soft water* akan keluar lewat *nozzle sprayer*. *Nozzle* dipasang dengan jarak 3 meter antara *nozzle*. *Water spray* sendiri disetting atau di atur oleh alat Thermostat Hygrostat Digital STC-3028 atau pengatur suhu kelembaban atau Temperature Humidity Controller, untuk mengontrol limit atau mengatur batas ketika memulai dan menghentikan semprotan dari *water spray*.

4.5.5 MOISTURE REGAIN DAN MOISTURE CONTENT

Moisture Regain adalah jumlah kelembaban atau tingkat kelembaban yang *diserap* oleh serat atau bahan tekstil dalam kondisi tertentu. *Moisture regain* dihitung sebagai persentase dari berat kelembaban yang diserap oleh serat dibandingkan dengan berat kering serat tersebut. Ini adalah parameter penting dalam proses produksi tekstil karena kelembaban dapat memengaruhi kualitas dan mekanis serat serta produk akhirnya. (Hu, 2015)

Moisture Content adalah ukuran berat kelembaban atau tingkat kekeringan yang terkandung dalam suatu material dibandingkan dengan berat total material *tersebut* . (Materials, 2016)

Di PT Indiratex Spindo untuk standar kualitas MR (*Moisture Regain*) min. 5,5 - 6,5 maks. Nilai MR “6” keatas cenderung lebih lembab dan menjadi kan Ne dari benang menjadi lebih berat. Sedangkan nilai MR “5” kebawah cenderung lebih kering dan menjadikan nomor benang dari benang menjadi lebih ringan. Sedangkan untuk standar kualitas MC (*Moisture Content*) min. 5,21 - 6,12 maks. Nilai MC “6” keatas cenderung lebih kering dan menjadi kan NE dari benang menjadi lebih ringan. Nilai MC “5” kebawah cenderung lebih lembab dan menjadikan NE dari benang menjadi lebih berat. Standar kualitas Ne7 yang tetapkan oleh QA (*Quality Assurance*) yaitu 6,90 – 7,20.

4.6 Hasil dan Pembahasan

4.6.1 Tujuan Dilakukanya Pengamatan Dan Pengujian.

Tujuan pengamatan dan pengujian MR (*moisture regain*) dan MC (*moisture content*) serta Ne pada hasil output benang yang diproduksi adalah untuk mengetahui perubahan kualitas di atas sudah sesuai dengan standar atau belum. Dibagian QC (Quality Control) pengujian kadar MR dan MC serta Ne pada *output* benang di lakukan setiap harinya. Tahap-tahap pengujian :

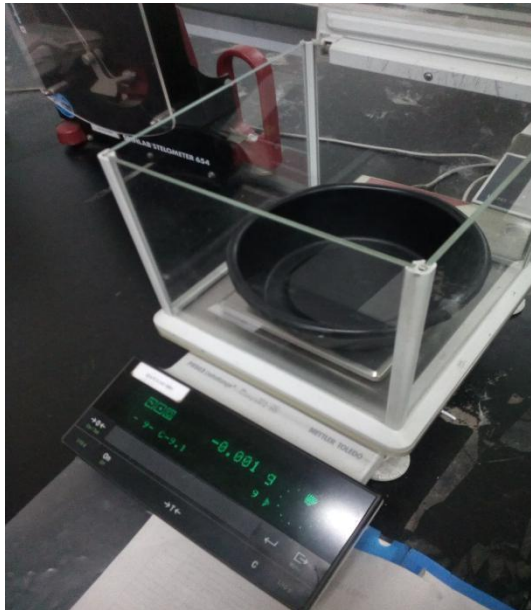
1. Karyawan QC akan mengambil 6 sampel dari hasil *output* benang yang diproduksi, masing - masing ouput benang di ambil dari nomer spindel 3 genap dan 3 ganjil.
2. Kemudian benang tersebut di relling menggunakan alat relling manual sebanyak 120 putaran.
3. Lalu benang yang sudah di relling di timbang dan dicatat berat sebelumnya, setelah itu dimasukan ke dalam oven dan di oven selama 20 menit.
4. Jika sudah 20 menit hasil benang di ambil lalu di timbang lagi dan dicatat.



Sumber : 10 Dokumentasi pribadi

Gambar 4.12 Alat Relling Manual

Gambar 4.12 adalah alat relling manual yang digunakan untuk merelling benang sebanyak 120 putaran, satu putarannya yaitu satu yard atau 36 inchi dan atau 91,44 cm.



Sumber : 11 Dokumentasi pribadi

Gambar 4.13 Timbangan Otomatis

Gambar 4.13 adalah alat timbangan otomatis yang bisa digunakan untuk menimbang ne benang, ne sliver finisher dan juga ne sliver carding serta berat satu sampel dalam gram.



Sumber : 12 Dokumenasi pribadi

Gambar 4. 14 alat oven

Gambar 4.14 adalah alat oven yang digunakan untuk memanggang atau memanaskan benang dan sampel material lain sehingga menjadi kering.

5. Data catatan kemudian di input ke file data MR dan MC benang dan dirumus ,hasil dari rumus tersebut adalah hasil MR dan MC dari benang yang dites. Bisa di lihat pada tabel dibawah ini

Keterangan rumus MR dan MC benang pada file data input:

$$MR = \frac{\text{Berat sebelum di oven} - \text{berat sesudah di oven}}{\text{berat sesudah di oven}} = \text{hasil MR}$$

$$MC = \frac{\text{Berat sebelum di oven} - \text{berat sesudah di oven}}{\text{berat sebelum di oven}} = \text{hasil MC}$$

4.6.2 Penanganan Yang Dilakukan Oleh Bagian QC (Quality Control).

Apabila ditemukan hasil pengujian pada sampel *output* benang yang kualitas di atas tidak sesuai dengan standarnya, maka bagian QC (Quality Control) akan memberikan surat perintah kepada bagian elektrik untuk mengubah settingan *limit* atau batas RH pada *water spray*. Berdasarkan tabel data input pengujian kualitas *output* benang dibawah ini . Dengan settingan limit atau batas RH pada water spray (57% - 60) , maka mendapatkan hasil pengujian sebagai berikut :

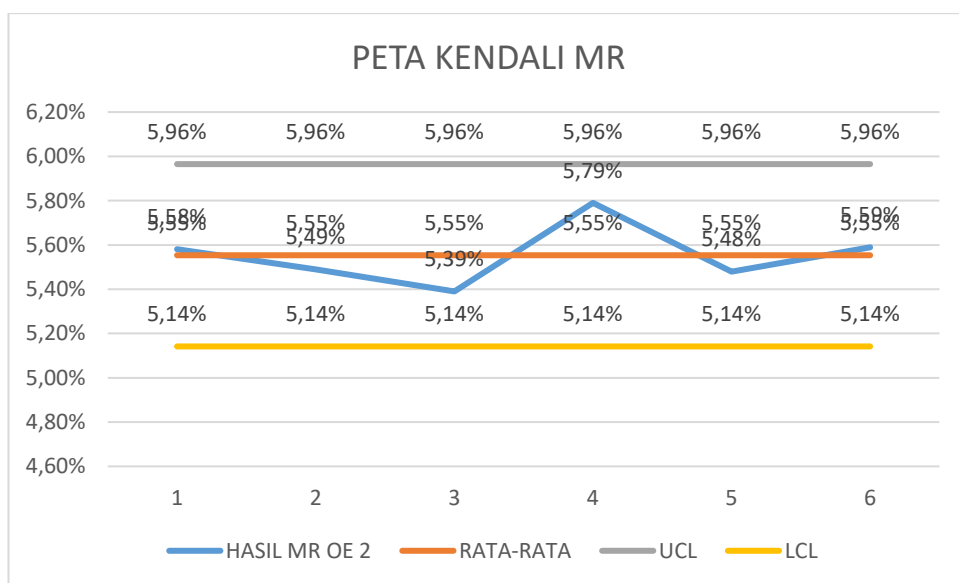
Tabel 4. 1 Hasil Data MR dan MC benang 20 juni 2024

DATA MR dan MC BENANG OE 20/06/2024 (LIMIT RH 57% - 60%)							
count	ket.	sebelum oven		sesudah oven		MR	MC
		berat	ne	berat	ne		
C 7 MC 2	daily	8.744	7.07	8.282	7.85	5.58%	5.28%
		9.240	6.75	8.759	7.42	5.49%	5.21%
		9.322	7.00	8.845	7.35	5.39%	5.12%
		9.559	6.94	9.036	7.19	5.79%	5.47%
		9.145	7.10	8.670	7.50	5.48%	5.19%
		9.139	7.06	8.655	7.51	5.59%	5.30%
						5.55%	5.26%

Dapat diketahui dari tabel diatas untuk hasil persampelnya 120 yard sebanyak 6 sampel, dan dari berat awal sebelum di oven adalah nilai *actual* berat dan di konversi ke nomor benang sehingga diketahui ,bahwa pada sampel kedua (9.240 grm dan Ne 6,75), nomor benangnya belum sesuai standar. Setelah di

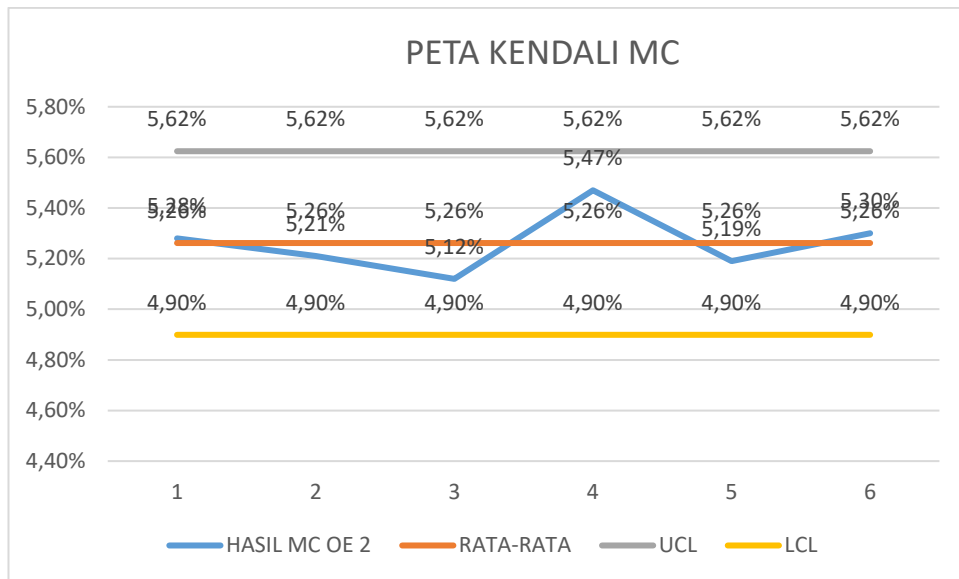
oven benang akan menjadi lebih ringan ketika di timbang kembali karena kadar kelembaban atau *moisture regain* dalam benang menjadi berkurang saat terkena panas oven selama 20 menit. Maka dapat diketahui hasil *moisture regain* dan *moisture content* serta nomor benangnya ada 3 sampel yang sudah sesuai dengan standar dan ada 3 sampel serta 1 sampel untuk nomor benangnya yang kurang dari standar kualitas yang diberi tanda warna merah pada tabel di atas, walaupun menghasilkan hasil nilai rata-rata pada *moisture regain* dan *moisture content*nya sudah sesuai dengan standarnya.

Dari tabel di atas dibuat grafik peta kendali seperti dibawah ini:



Gambar 4. 15 Grafik Peta Kendali MR Benang 20 juni 2024

Berdasarkan gambar 4.15 dapat diketahui kadar *moisture regain* pada benang dari hasil rata-ratanya menunjukkan bahwa sudah sesuai dengan standar kualitas, walaupun ada 3 sampel benang yang nilai *moisture regain*nya belum sesuai dengan standar kualitas.



Gambar 4. 16 Grafik Peta Kendali MR benang 20 juni 2024

Berdasarkan gambar 4.16 diketahui kadar *moisture content* pada benang dari hasil rata-ratanya menunjukkan bahwa sudah sesuai dengan standar kualitas, walaupun ada 2 sampel benang yang nilai *moisture content* benangnya belum sesuai dengan standarnya. Maka dari itu, bagian quality control tetap membuat surat perintah kepada elektrik untuk melakukan perubahan *settingan* RH (*Relative Humidity*) pada *water spray*.

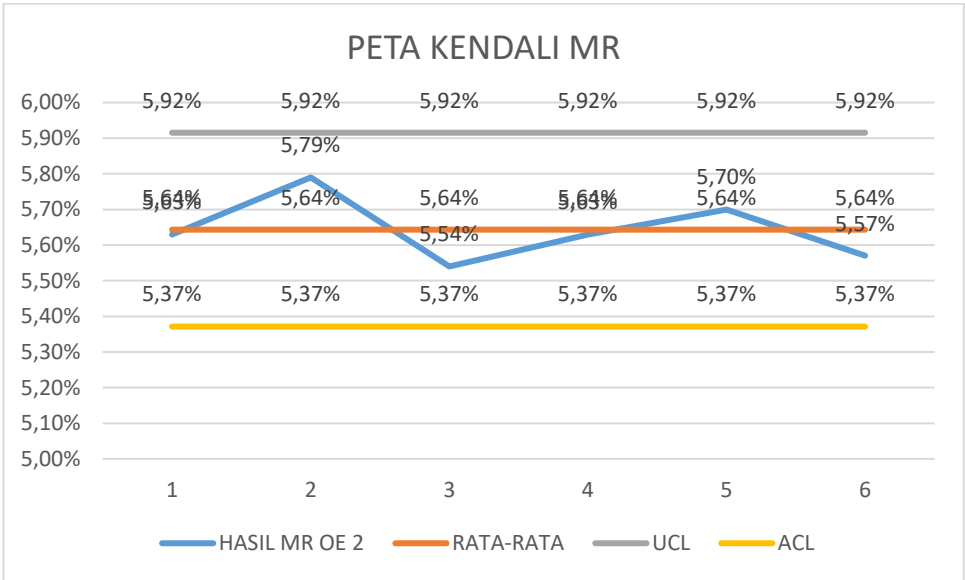
Tabel 4. 2 Hasil Data MR dan MC benang 21 juni 2024

DATA MR dan MC BENANG OE 21/06/2024 (LIMIT RH 58% - 61%)							
count	ket.	sebelum oven		sesudah oven		MR	MC
		berat	ne	berat	ne		
C 7 MC 2	daily	9.247	7.03	8.754	7.43	5.63%	5.33%
		8.994	7.23	8.502	7.65	5.79%	5.47%
		9.131	7.12	8.652	7.51	5.54%	5.25%
		8.892	7.31	8.418	7.72	5.63%	5.33%
		9.455	6.88	8.945	7.27	5.70%	5.39%
		9.461	6.87	8.962	7.25	5.57%	5.27%
						5.64%	5.34%

Dari tabel diatas untuk hasil 6 sampelnya setelah dilakukan perubahan *settingan* RH pada *water spray* dari 58% - 61%. Dapat diketahui hasil *moisture*

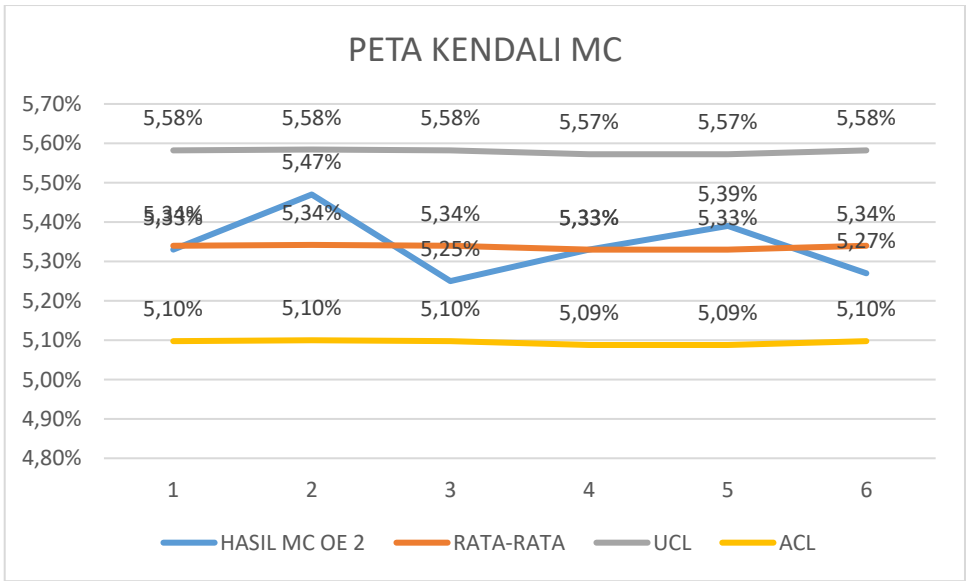
regain dan moisture content 6 sampelnya sudah sesuai dengan standar. Akan tetapi ada 4 sampel yang nomor benangnya tidak sesuai standar pada tabel di atas yang sudah diberi tanda warna merah.

Dari tabel di atas maka dibuat grafik peta kendali seperti dibawah ini:



Gambar 4. 17 Grafik Peta Kendali MR benang 21 Juni 2024

Berdasarkan gambar 4.17 dapat diketahui kadar *moisture regain* pada benang dari hasil rata-ratanya menunjukan bahwa sudah sesuai dengan standar kualitas. Hasil seluruh nilai MR persampelnya sudah sesuai dengan standar kualitas dibandingkan hari sebelumnya.



Gambar 4. 18 Grafik Peta Kendali MC benang 21 Juni 2024

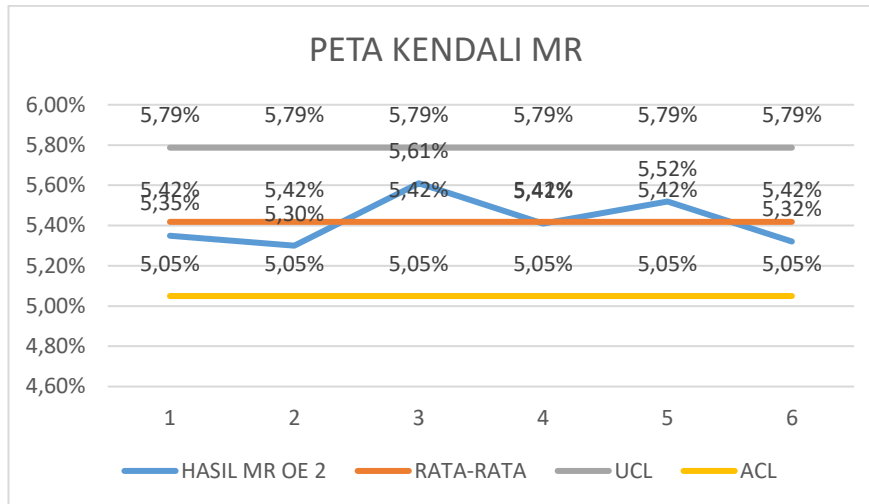
Berdasarkan gambar 4.18 dapat diketahui kadar *moisture content* pada benang dari hasil rata-ratanya menunjukkan bahwa sudah sesuai dengan standar kualitas. Hasil seluruh nilai *moisture content* persampelnya juga sudah sesuai dengan standar kualitas dibandingkan hari sebelumnya. Tetapi bagian QC tetap memberikan surat perintah perubahan settingan RH pada *water spray* kepada bagian elektrik.

Tabel 4. 3 Hasil Data MR dan MC benang 22 Juni 2024

DATA MR dan MC BENANG OE 22/06/2024 (LIMIT RH 55% - 58%)

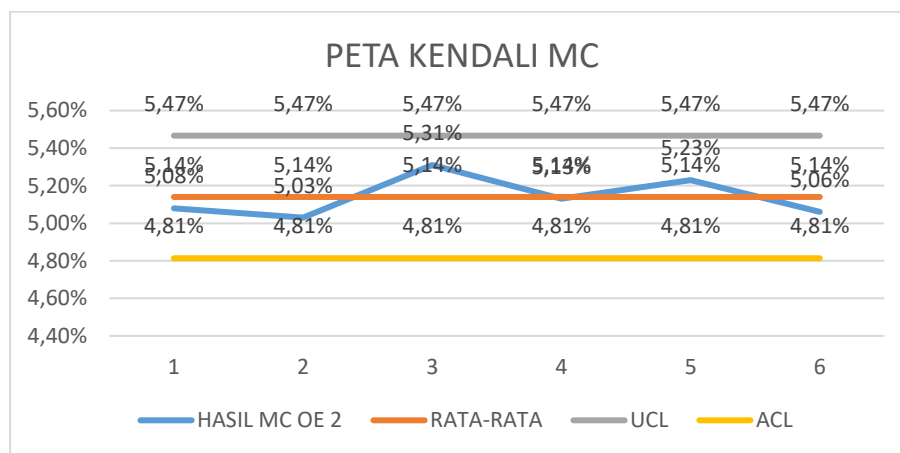
count	ket.	sebelum oven		sesudah oven		MR	MC
		berat	ne	berat	ne		
C 7 MC 2	daily	9.410	6.91	8.932	7.28	5.35%	5.08%
		9.263	7.02	8.797	7.39	5.30%	5.03%
		9.267	7.02	8.775	7.41	5.61%	5.31%
		9.257	7.02	8.782	7.40	5.41%	5.13%
		8.981	7.24	8.511	7.64	5.52%	5.23%
		8.901	7.30	8.451	7.69	5.32%	5.06%
						5.42%	5.14%

Dari tabel diatas untuk hasil 6 sampelnya setelah dilakukan perubahan *settingan* RH pada *water spray* dari 55% - 58%. Dapat diketahui hasil *moisture regain* dan *moisture content* 6 sampelnya mengalami perubahan dari hasil persampel dan nilai rata-ratanya. Pada tabel di atas terdapat hasil nilai nomor benang 4 sampel yang sudah sesuai dengan standar dan 2 sampel yang kurag dari standar dengan keterangan warna merah. Untuk hasil *moisture regain* dan *moisture content* persampelnya, terdapat 4 sampel yang kurang dari standarnya dengan keterangan warna merah pada tabel dan hanya ada 2 sampel yang sesuai dengan standarnya
 Dari table di atas maka di buat grafik peta kendali seperti di bawah ini:



Gambar 4. 19 Grafik Peta Kendali MR benang 22 Juni 2024

Berdasarkan gambar 4.19 dapat diketahui kadar moisture regain pada benang mengalami perubahan karena dari hasil rata-ratanya menunjukkan nilai *moisture regain*nya tidak sesuai dengan standar. Hasil nilai *moisture regain* benang persampelnya juga banyak yang tidak sesuai dengan standar kualitas dibandingkan hari sebelumnya.



Gambar 4. 20 Grafik Peta Kendali MC Benang 22 Juni 2024

Berdasarkan gambar 4.20 dapat diketahui kadar *moisture content* dari hasil nilai rata-ratanya juga tidak sesuai dengan standar kualitas. Untuk hasil nilai *moisture content* benang persampelnya juga banyak yang tidak sesuai dengan standar kualitas. *moisture regain* dan *moisture content*. Dari hasil pengamatan dan pengujian di atas selama 3 hari dapat diketahui bahwa kualitas *moisture regain* dan *moisture content* serta nomor benangnya selalu berubah-ubah untuk setiap sampel *output* benang yang diuji. Maka dari itu, sangat penting sekali untuk dilakukan pengujian setiap harinya pada hasil *output* benang yang di

produksi dan penyesuaian lebih lanjut untuk *settingan* batas RH pada *water spray* agar kualitas tersebut bisa di stabilkan.

4.6.3 Tindakan Bagian QC (*Quality Control*) Terhadap Benang Yang Dikarantina.

Dengan di ketahui permasalahan benang yang dikarantina karena standar berat benangnya tidak sesuai, maka perlu dilakukan tindakan untuk menanganinya. Berikut adalah cara penanganannya:

1. Oleh operator saat doffing benang akan ditimbang dulu sebelum di taruh di layer *output* produksi . Jika berat benang kurang atau lebih dari standar Benang akan di sendirikan di taruh di layer dan ditemplei *stiker* yang sudah ditulis keterangan berat benang tersebut atau yang disebut benang karantina.
2. Benang karantina akan di ambil oleh bagian QC untuk di uji Ne dan *strenght* , jika kualitas Ne dan *strenght*nya sudah sesuai dengan kualitas ,oleh pihak QC akan di kembalikan ke pihak proses, dan jika Ne dan *strenght* tidak sesuai dengan kualitas maka akan di reject .
3. Benang yang tadinya di kembalikan ke pihak proses, akan di benahi lagi semisal benangnya berat berlebihan, cekung dan crossing akan di lakukan rewinding atau penggulangan ulang. Jika berat benang nya kurang, maka akan dilakukan penambahan *counter* atau di tambahi lagi gulungan benangnya.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian kualitas yang telah dilakukan pada *output* benang benang *open end* ne 7 (OE7) di PT Indiratex Spindo, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengamatan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diketahui sangat pentingnya pengujian kualitas *mosture regain* dan *mositure content* serta nomor benang pada hasil *output* benang. Tujuannya adalah untuk menjaga kualitasnya tetap sesuai standar dan apabila ditemukan hasil sampel *output* benang ada yang tidak sesuai standar kualitas tersebut saat pengujian, maka akan dilakukan penanganan dan penyesuaian pada *settingan* batas RH (*Relative Humidity*) *water spray*.
2. Untuk menjaga kualitas tersebut tetap sesuai standarnya, maka bagian *qualiy control* dan elektrik harus berkerjasama seterusnya agar bisa melakukan penyesuaian dan penanganan apabila ada perubahan kualitas yang tidak sesuai dengan standarnya.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengecekan dan pencatatan setiap harinya untuk mengetahui suhu di laboratorium QC (*Quality Contol*) dan di area produksi, serta nilai actual kelembaban di area produksi dan laboratorium QC (*Quality Contol*) untuk setiap beberapa jam sekali. Hal ini dapat dilakukan oleh QC (*Quality Contol*) dan operator produksi lalu, hasilnya nanti di kumpulkan dalam formulir pencatatan dan diserahkan kepada bagian QC (*Quality Contol*) dan elektrik agar nantinya bisa dilakukan penyesuaian jika terdapat masalah seperti kualitas pada *output* benang belum sesuai dari standartnya.
2. Perlu dilakukan kerjasama yang baik antara bagian QC (*Quality Control*) dan bagian elektrik agar bisa menangani masalah kualitas *mosture regain* dan *mositure content* serta nomor benang yang tidak sesuai standar pada hasil *output* benang yang diproduksi dan QC (*Quality Control*) harus bertindak lebih cepat dalam menangani masalah *output* benang yang dikarantina.