

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

PT. XYZ adalah perusahaan yang berfokus pada industri tekstil. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, perusahaan ini mengikuti serangkaian proses produksi untuk menghasilkan produk tekstil berkualitas. Tahapan utama dalam proses produksi melibatkan transformasi bahan baku menjadi benang yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan berbagai produk tekstil. Untuk mewujudkan hal ini, PT XYZ dilengkapi dengan sejumlah mesin yang diperlukan dalam proses pengolahan, menjadikan perusahaan ini memiliki sistem produksi yang efisien dan berkualitas tinggi. Berikut tabel I.1 tentang nama mesin produksi yang ada di PT XYZ.

Tabel I.1 Mesin Produksi PT XYZ

No	Mesin
1	<i>Blowing</i>
2	<i>Carding</i>
3	<i>Drawing Passage 1</i>
4	<i>Drawing Passage 2</i>
5	<i>Simplex</i>
6	<i>Ring Spinning</i>
7	<i>Winding</i>

Sumber: Observasi ke PT XYZ

Berdasarkan Tabel I.1, PT XYZ merupakan entitas industri yang memiliki tujuh jenis mesin industri dengan spesifikasi dan peran yang beragam. Setiap jenis mesin yang dimiliki oleh PT XYZ telah dirancang dan ditempatkan untuk menjalankan fungsi yang khas sesuai dengan kebutuhan produksi dan operasional perusahaan. Mesin-mesin tersebut merupakan bagian integral dari proses produksi di PT XYZ yang memegang peranan penting dalam mencapai tingkat kinerja optimal. Dalam konteks ini, optimasi kinerja mesin menjadi krusial karena mesin-mesin tersebut menjadi tulang punggung dari kegiatan produksi yang berkelanjutan. Perusahaan dituntut untuk mengatur dan mengelola mesin-mesin tersebut dengan cermat dan efisien guna memastikan bahwa proses produksi berjalan dengan baik dan mencapai target yang telah ditetapkan. Selain itu, kebutuhan konsumen yang menjadi fokus utama PT XYZ juga menjadi pertimbangan utama dalam menjaga agar mesin-mesin tersebut dapat beroperasi secara konsisten dan efektif. Dengan demikian, pemeliharaan dan perawatan mesin, serta

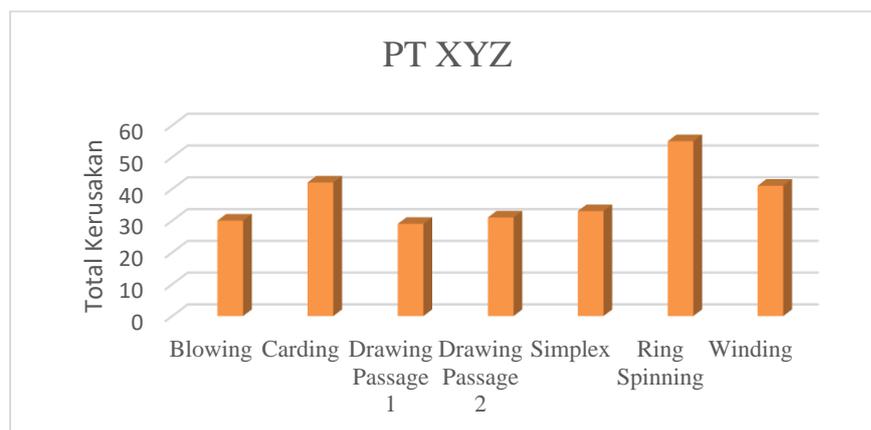
pengoptimalan proses produksi menjadi aspek yang tidak bisa diabaikan demi menjaga daya saing dan keberlangsungan bisnis perusahaan di pasar yang kompetitif. Berikut merupakan tabel total jumlah produksi PT XYZ dari bulan Januari 2020 sampai dengan Agustus 2021.

Tabel I.2 Total Jumlah Produktivitas aktual PT XYZ

	<b>Total Produksi benang (Kg)</b>	<b>Jumlah <i>Defect</i> (Kg)</b>	<b><i>Good Product</i> (Kg)</b>
<b>Januari 2020- Agustus 2021</b>	804.960	17.148	787.812

Sumber: Observasi ke PT XYZ

Pada Tabel I.2 merupakan total jumlah produktivitas di PT XYZ selama tahun 2020 bulan januari sampai 2021 bulan agustus, dari tabel tersebut terdapat tiga elemen utama yaitu jumlah produksi benang, jumlah *defect* dan *good product* dalam satuan kilogram. Total produksi dari bulan Januari 2020 sampai dengan Agustus 2021 yaitu 804.960 kg benang, sedangkan total *Defect* sebesar 17.148 kg dan total *good product* yaitu sebesar 787.812 kg.

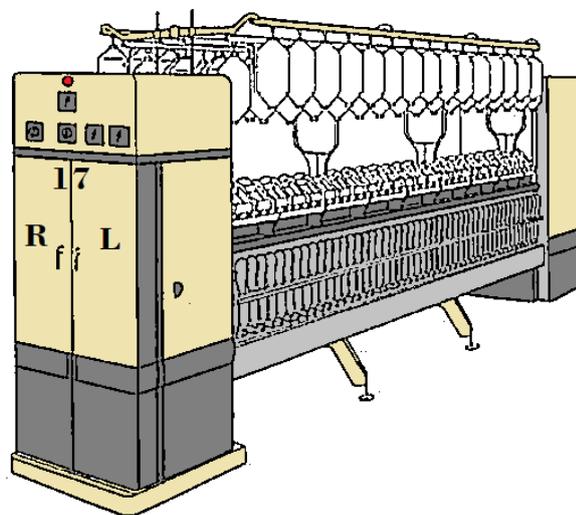


Gambar I.1 Jumlah Kerusakan Mesin di PT XYZ

Sumber: Observasi ke PT XYZ

Pada Gambar 1.1 dijelaskan jumlah kerusakan mesin di PT XYZ. Diketahui bahwa mesin ring spinning memiliki jumlah kerusakan yang paling tinggi dalam satu tahun setengah. Permasalahan utama yang mendasar di PT XYZ adalah rendahnya

tingkat kepedulian perusahaan terhadap proses pemeliharaan mesin yang terstruktur dan menyeluruh. Dampak dari kurangnya perhatian ini termanifestasi dalam tingginya tingkat kerusakan mesin akibat minimnya tindakan pemeliharaan berkala yang seharusnya diimplementasikan. Keberhasilan pemeliharaan mesin tidak hanya didasarkan pada penanganan kasus-kasus yang timbul, namun lebih kepada upaya preventif yang terencana dan teratur untuk menjaga kondisi mesin agar tetap optimal. Oleh karena itu, perlunya peningkatan kesadaran dan komitmen perusahaan terhadap pentingnya pemeliharaan mesin secara sistematis merupakan langkah krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya pemeliharaan yang tidak terduga. Mesin ring spinning sendiri merupakan mesin yang memproses perubahan *roving* menjadi benang dengan jalan peregangan, pengantihan dan penggulungan proses di mesin spinning merupakan proses terakhir dalam pembuatan benang, sedang proses-proses selanjutnya hanya merupakan proses penyempurnaan. Pada waktu *roving* dikerjakan di mesin ring spinning terjadi proses peregangan oleh pasangan rol peregang. Berikut Gambar I.2 merupakan contoh gambar dari mesin Ring Spinning.

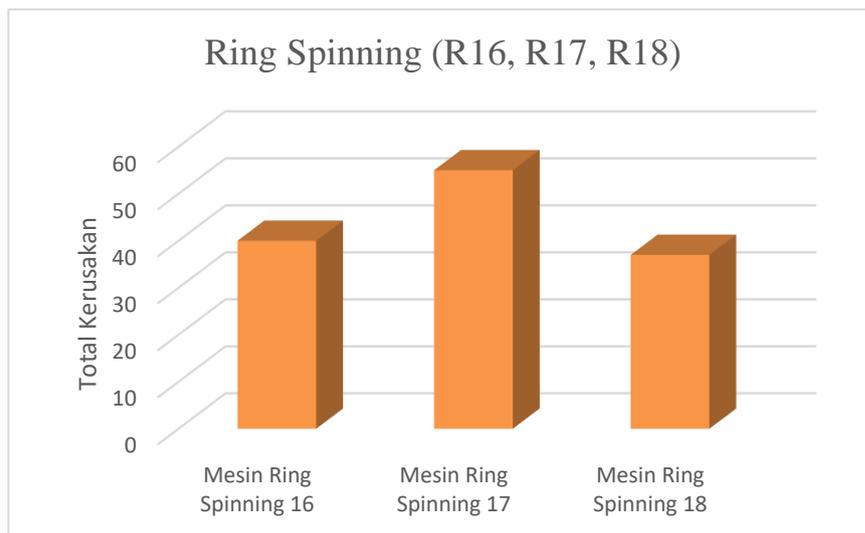


Gambar I.2 Mesin ring spinning

Sumber: Observasi ke PT XYZ

Dilihat dari gambar I.2 mesin ring spinning terdiri dari serangkaian *part* yang saling berhubungan agar proses produksi dapat berjalan. Adapun *part* pada mesin ring spinning terdiri dari Rak bobin, Penggantungan (*bobin holder*), Pengantar, Terompet pengantar (*traverse guide*), Rol Peregang, Cradle, Penghisap (*Pneumafil*), Ekor babi,

Pengontrol Baloning, Penyekat (separator), *Traveller*, Ring, *Spindel*, dan Tin *Roller* (Lampiran A). Mesin ring spinning adalah salah satu mesin yang berperan cukup penting dalam proses produksi perusahaan. Melalui observasi pada PT XYZ, mesin ring spinning sering mengalami kerusakan. Berikut Gambar I.3 mengenai jumlah kerusakan mesin ring spinning (R16, R17, R18).

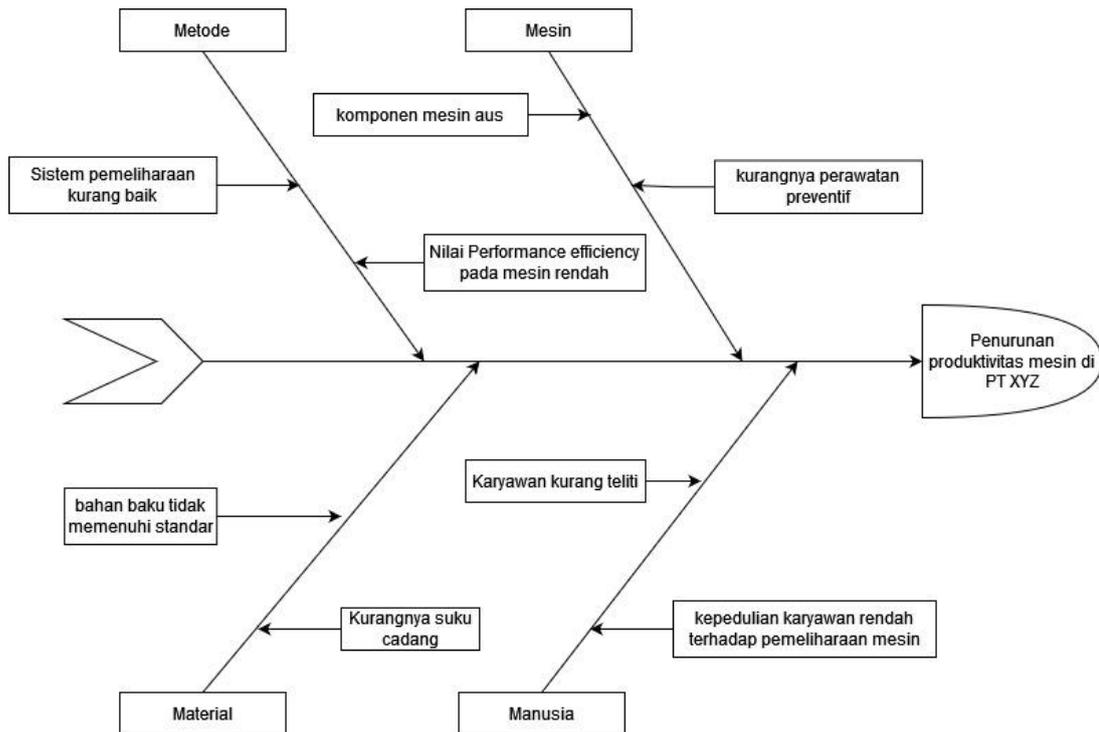


Gambar I. 3 Jumlah Kerusakan Mesin Ring Spinning (R16, R17, R18)

Sumber: Observasi ke PT XYZ

PT XYZ memiliki 20 mesin Ring Spinning dan dari 20 mesin tersebut dikerucutkan menjadi 3 mesin diambil dari paling banyaknya mesin tersebut mengalami kerusakan. Mesin tersebut yaitu R16, R17 dan R18. Melalui gambar I.3 diketahui bahwa mesin ring spinning R17 memiliki jumlah kerusakan yang paling tinggi yaitu 55 kali dibandingkan dengan mesin R16 yaitu 40 kali dan mesin R18 yaitu 37 kali kerusakan dalam satu tahun setengah. Hal ini dikarenakan tersumbatnya rol pemegang yang ada pada mesin oleh kotoran dan serat sisa produksi sehingga kotoran dapat menghalangi kinerja dari rol pemegang serta lapisan terluar pada rol pemegang yang terbuat dari rubber bergesekan dengan kotoran tersebut. Maka, dibutuhkan Analisa mendalam mengenai penyebab kerusakan.

Faktor penyebab rusaknya rol pemegang dipengaruhi dari beberapa hal, oleh karena itu proses analisis penyebab kerusakan dilakukan menggunakan diagram *fishbone* sebagai berikut.



Gambar I.4 Diagram *Fishbone* Kerusakan Mesin Ring Spinning

Sistem pemeliharaan mesin berdampak signifikan terhadap efisiensi kinerja mesin. Tanpa pemeliharaan yang terstruktur, mesin mengalami risiko tinggi terhadap keausan dan kegagalan fungsi. Kondisi tersebut mengakibatkan penurunan efisiensi operasional mesin, meningkatkan biaya pemeliharaan, serta mengancam integritas dan produktivitas proses manufaktur secara keseluruhan. Dengan menerapkan sistem pemeliharaan yang terukur dan efektif, kita dapat mempertahankan kinerja optimal mesin serta mencegah dampak negatif yang mungkin timbul akibat kerusakan mesin.

Ketika komponen mesin mengalami keausan dan tidak menerima pemeliharaan preventif yang memadai, konsekuensinya sangatlah berarti. Keausan komponen merupakan akibat langsung dari pemakaian rutin dan tekanan yang dikenakan oleh proses operasional mesin. Tanpa pemeliharaan preventif yang terjadwal dan terencana, masalah pada komponen cenderung diabaikan dan dibiarkan berkembang, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan efisiensi dan kinerja keseluruhan dari mesin. Keadaan ini juga berpotensi menimbulkan kerusakan yang serius

yang mampu mempengaruhi operasional dan produktivitas mesin secara substansial. Ketidakmampuan pemeliharaan preventif juga dapat mempercepat proses keausan komponen, yang pada akhirnya mengakibatkan peningkatan biaya pemeliharaan dan penggantian yang diperlukan.

Pemilihan bahan baku yang tidak sesuai standar dan kekurangan suku cadang adalah masalah yang serius dalam konteks industri. Bahan baku yang tidak memenuhi standar dapat menghasilkan produk akhir yang tidak memadai dan kurang tahan lama. Kekurangan suku cadang juga dapat mengganggu kelancaran proses produksi dan meningkatkan biaya operasional. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa bahan baku yang dipilih memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, sementara pasokan suku cadang harus dijaga agar memadai untuk mendukung operasi produksi yang efisien dan lancar

Ketika operator kurang memahami prosedur pemeliharaan mesin dan kurang teliti dalam pelaksanaan tugas, hal tersebut dapat mengakibatkan dampak yang signifikan di lingkungan industri. Keterbatasan pengetahuan tentang pemeliharaan mesin dapat mengakibatkan penundaan dalam pemeliharaan yang diperlukan atau bahkan pengabaian terhadap indikasi kerusakan yang mungkin terjadi. Ketidak telitian dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dapat menyebabkan kesalahan yang memperburuk kondisi mesin.

Melalui penjelasan *fishbone* di atas diketahui bahwa faktor yang mempengaruhi kerusakan pada mesin *ring spinning* adalah penerapan metode yang belum maksimal pada proses *maintenance* mesin ring spinning. PT XYZ telah menetapkan *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) sebagai standar *benchmark* yang telah dipraktekan secara luas di seluruh dunia. Faktor tersebut merupakan penyebab terjadinya kerusakan pada mesin Ring Spinning R16, Ring Spinning R17, dan Ring Spinning R18. Dari ketiga mesin yang terkena dampak paling besar tersebut, dilakukan proses analisis data kerusakan untuk memilih mesin mana yang akan di teliti nantinya dalam tugas akhir ini.

Dilihat dari kasus ini dapat disimpulkan bahwa dampak kerusakan yang tinggi pada mesin Ring Spinning menumbulkan keseluruhan proses produksi yang ada di perusahaan menjadi terhambat. Pentingnya sebuah pemeliharaan mesin adalah untuk meminimalisir resiko terjadinya *downtime* sehingga target dari mesin tersebut dapat tercapai dan tidak terjadi lagi kerusakan ketika sedang melakukan proses produksi serta memonitor dan mengevaluasi kinerja secara teratur menggunakan rancangan yang relevan dan berorientasi pada tujuan. Dengan menerapkan strategi ini secara berkelanjutan, perusahaan dapat mencapai peningkatan produktivitas yang signifikan dan mempertahankan daya saing perusahaan di pasar. Selain itu Penerapan secara optimal standar JIPM, serta pengamatan lebih jauh mengenai kapasitas mesin melakukan proses produksi yang disesuaikan dengan kondisi mesin terkini menjadi solusi untuk mengurangi resiko kerusakan pada mesin Ring Spinning.

## I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ke perusahaan PT XYZ, maka terdapat beberapa permasalahan yang ada di perusahaan khususnya pada mesin Ring Spinning yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel alternatif solusi bertujuan untuk mengetahui potensi solusi yang bisa dikembangkan dari permasalahan yang ditemukan. Daftar alternatif solusi dilihat dalam tabel I.1.

Tabel I.3 Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	Operator kurang teliti	Membuat perencanaan tugas kerja
2	Kurangnya kepedulian operator terhadap pemeliharaan mesin	Pihak manajemen PT XYZ melakukan evaluasi kepada operator.
3	Kurangnya pemeliharaan preventif	Pengecekan rutin pada setiap bagian mesin ring spinning.

No	Akar Masalah	Potensi Solusi
4	Komponen mesin aus	Melakukan proses perbaikan atau pergantian pada <i>part</i> mesin yang sudah tidak layak.
5	Pemilihan kualitas bahan baku yang tidak sesuai standar	Melakukan pengecekan dan membuat standar kualitas pada bahan baku yang digunakan.
6	Kekurangan suku cadang	Kerjasama yang baik dengan pemasok dapat membantu dalam memprioritaskan kebutuhan suku cadang.
7	Sistem pemeliharaan mesin kurang baik	Membuat <i>logbook</i> harian sebagai pengawasan mesin serta cara mengoprasikannya.
8	Rendahnya nilai <i>performance efficiency</i> pada mesin	Melakukan kajian mengenai kapasitas produksi mesin yang disesuaikan dengan kondisi mesin eksiting. (Output: <i>Checksheet</i> )

### I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat diangkat untuk dijadikan sebagai objek penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara meningkat produktivitas mesin ring spinning pada PT XYZ?
2. Bagaimana cara mengurangi *Downtime* mesin ring spinning di PT XYZ?

### I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang ada di PT XYZ, maka dapat ditentukan tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk meningkatkan produktivitas mesin ring spinning pada PT XYZ.
2. Untuk mengurangi *Downtime* pada mesin ring spinning di PT XYZ.

## **I.5 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian dan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. PT XYZ mendapatkan usulan mengenai perancangan pemeliharaan dan peningkatan produktivitas mesin sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas operasional di PT XYZ saat proses produksi berlangsung.
2. PT XYZ mendapatkan peningkatan produktivitas ketika proses produksi tidak terhambat oleh *Downtime* mesin.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab I ini menjelaskan latar belakang dari penelitian mengenai permasalahan di mesin ring spinning, lalu untuk alternatif solusi dari permasalahan dibuat dari *fishbone* diagram dan dihasilkan akar masalah serta potensi solusi, untuk rumusan masalah yang dijadikan sebagai bahan penelitian terdiri dari kondisi *maintenance* mesin Ring Spinning, tingkat produktivitas Mesin Ring Spinning, dan cara meningkatkan produktivitas Mesin Ring Spinning, setelah itu tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui jawaban dari rumusan masalah, dan manfaat dari penelitian yaitu mendapatkan keuntungan dan juga potensi dari tujuan masalah mengenai Mesin Ring Spinning dan sistematika (Aryantini, Sutrisno, & Rd. Rohmat Saedudin, 2020) yang digunakan dalam penelitian bermanfaat untuk merapikan dan menyusun Tugas Akhir ini.

### **BAB II Landasan Teori**

Pada bab II ini menjelaskan landasan teori dari penelitian yang sudah penulis lakukan, dimulai dari materi mata kuliah yang sebelumnya sudah penulis laksanakan sebagai penunjang untuk penentuan metode yang dipilih. Untuk metode sendiri pada Bab II ini penulis memilih metode OEE sebagai metode yang dinilai efektif.

### **BAB III Metodologi Perancangan**

Pada bab ini menjelaskan metodologi perancangan dalam sebuah penelitian. Sistematika Perancangan dengan indikator menggunakan metode *Overall*

*Equipment Effectiveness*, Batasan terdiri dari Objek penelitian yang hanya dilakukan sebatas pada mesin Ring Spinning di PT XYZ dan data yang digunakan sebatas pada data bulan Januari 2020 sampai Agustus 2021. Sedangkan untuk asumsi pada tugas akhir ini adalah data yang diperoleh merupakan data yang memiliki validasi yang tinggi. Identifikasi komponen sistem terintegrasi menjelaskan tentang identifikasi komponen sistem terintegrasi dengan melibatkan operator, mesin, material dan metode.

#### **BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi**

Di dalam bab ini berisi mengenai data - data umum perusahaan dan data – data pendukung lainnya yang dikumpulkan melali proses observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi data primer perusahaan. Kemudian diwajibkan untuk melakukan pengolahan data sesuai dengan metod yang dijelaskan pada bab III dalam rangka usulan perancangan strategi perbaikan.

#### **BAB V Validasi dan Evaluasi Hasil Rancangan**

Pada bab ini berisikan tentang validasi hasil rancangan yang berupa feedback dari stakeholder perusahaan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan serta evaluasi mengenai hasil rancangan yang telah dilakukan pada Bab IV.

#### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan atau referensi untuk perbaikan yang akan diterapkan kedepannya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka adalah kumpulan sumber referensi dalam sebuah karya ilmiah yang memberikan pengakuan kepada penulis asli dan memudahkan pembaca untuk menemukan sumber yang mendukung argumen atau klaim.

#### **LAMPIRAN**

Lampiran adalah bagian opsional dalam sebuah karya ilmiah yang berisi informasi tambahan yang mendukung atau memperjelas isi karya tersebut. Lampiran bisa

berupa tabel data, gambar, grafik, transkrip wawancara, kuesioner, atau informasi tambahan lainnya yang mendukung argumen atau temuan yang dijelaskan dalam teks utama.