

## BAB 7

### PENUTUP

#### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi alat bantu monitoring pemakaian suku cadang di PT.X, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

##### 1. Efisiensi dan Pengurangan Downtime

Alat bantu monitoring ini menunjukkan peningkatan efisiensi dalam penggunaan suku cadang dan mengurangi waktu henti produksi pada mesin stripping. Dari data yang dikumpulkan selama periode Mei 2024, terjadi empat kejadian breakdown dengan total durasi downtime yang berkurang dari rata-rata 60,8333 menit per bulan menjadi 37,5 menit.

##### 2. Visualisasi dan Integrasi Data:

Penggunaan alat bantu monitoring berbasis *Microsoft Excel* memudahkan visualisasi data pemakaian suku cadang secara *real-time*, termasuk informasi tentang stok, permintaan, dan biaya pengeluaran. Hal ini membantu perusahaan untuk mengidentifikasi suku cadang mana yang menyerap biaya terbesar, seperti suku cadang oli food grade yang memiliki persentase sebesar 87% dari total biaya pengadaan suku cadang.

##### 3. Keputusan Berdasarkan Data

Dengan adanya data yang terintegrasi dan dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait pengadaan dan pemakaian suku cadang. Data yang dikumpulkan mencakup jumlah *inventory*, *lead time*, jumlah pemesanan, dan harga suku cadang, yang semuanya digunakan untuk perancangan alat bantu monitoring pemakaian suku cadang.

## 7.2. Saran

Berdasarkan penerapan rancangan solusi yang telah dilakukan pada PT. X, terdapat beberapa saran yang diberikan, di antaranya yaitu:

### 1. Penerapan Teknologi dan Metode Baru

Penerapan metode baru dan teknologi untuk mengatasi masalah terhentinya produksi untuk meningkatkan keseluruhan efisiensi proses produksi, dengan mengembangkan solusi melalui pengintegrasian teknologi bar code untuk memudahkan tracking dan monitoring suku cadang serta produk dalam proses produksi.

### 2. Pengembangan Alat Bantu Monitoring

Mengembangkan alat bantu monitoring dengan peningkatan fitur dan fungsi yang terdapat pada *Excel*, serta memastikan kompatibilitas dengan berbagai versi perangkat lunak dan sistem operasi.

### 3. Pendalaman Analisis

Melakukan analisa yang lebih mendalam terhadap penyebab kerusakan mesin seperti seperti riwayat perbaikan mesin, dengan pendekatan metode seperti Root Cause Analysis (RCA) atau Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alter, 2008, *Defining Information Systems as Work Systems: Implications for the IS Field*, European of Information System.
- Arief, T.M., dan Ahmad., 2020, Efisiensi Proses Produksi Melalui Analisis Downtime Pada Proses Packaging Di Cargill Indonesia Plant. 04(02), pp. 157–66.
- Asnal, H, N.S, M.K, dan Susi, M.J. 2022, Sistem Monitoring Persediaan Stok Oorderdil Menggunakan Metode Reorder Point Pada Sani Computer. *JSR : Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 6(2), pp. 305–10.
- Assauri, S., 1999, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Bangun, I.H, dan Arif, Z.D, 2014, Perencanaan Pemeliharaan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) II Pada Mesin Blowing OM (Studi Kasus : PT Industri Sandang Nusantara Unit Patal Lawang), *Production Machine Maintenance Planning With Reliability*, pp. 997–1008.
- Bayu, 2020. *Manajemen Persediaan Suku Cadang Pada Perusahaan Semen Di Indonesia Dengan Mempertimbangkan Kompleksitas Kepentingan Antara Pemeliharaan, Pengadaan Barang Dan Persediaan*, Institut Teknologi Sepuluh November.
- BPOM RI. 2023. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan.  
<https://standar-otskk.pom.go.id/storage/uploads/ae12dacc-ba0f-4db0-b571-5083f62bd26d/PerBPOM-No.-7-tahun-2023.pdf#:~:text=4>, diakses tanggal 8 April 2024.
- Chen, P 1976. *The Entity Relationship Model Toward a Unified Unified View of Data*. *ACM Transaction on Database System*, 1(1), pp. 9-36.
- Connolly, T. M. dan Begg, C. E. 2015. *Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, (6) Global Edition. America: Pearson Education*.
- Corder, A. 1996. *Teknik Manajemen Pemeliharaan*, Erlangga, Jakarta.

- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Informatika Bandung, Bandung.
- Ilham, I.B, dan Heksa, 2021. Analisis Sistem Perawatan Mesin Bubut Menggunakan Metode RCM (Realibility Centered Maintenance) pada CV. Jaya Perkasa Teknik. pp. 39–48.
- Indriastuty, N, S.S., dan Rihfenti, L.I., 2018. Analisis Persediaan Suku Cadang Dengan Metode Economic Order Quantity. *Jurnal Geo Ekonomi*. 9(1). pp. 45-59.
- Isnawaty. 2016. Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman. in *semanTIK*. pp. 97-110.
- Kadir. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Andi. Yogyakarta.
- Keller, J.M. 2009. *Business Process Mapping: Improving Customer Satisfaction. 2nd Edition*. Jhon Wileys and sons.
- Munawir, H, dan Restiana, M. D, 2020. Analisa Risiko Kegagalan Terhadap Downtime Pada Line Crank Case Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis. pp. 149–56. Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementrian Perindustrian 2021. Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional Buku Analisis Pembangunan Industri. Edisi II. pp. 1–38. <https://www.kemenperin.go.id/download/26388/Buku-Analisis-Industri-Farmasi-2021>, diakses tanggal 4 Maret 2024
- Prajoso, L.D. 2013. *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta, IKAPI.
- Fitria, T.B., dan Franciskus, D.P., 2019. Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effecttveness. Program Studi Teknik Kimia Polimer, Politeknik STMI Jakarta1(69). pp. 5–24.
- Salih, D, dan Raouf, J. D., 1999. *Planning and Control of Maintenance Systems: Modeling and Analysis*, Department of System Engineering, United States of America.
- Fajar, E.I., E.D., 2022, Perancangan Pemeliharaan Mesin Filter Press Dengan Metode FMECA Dan Reliability Centered Maintenance (RCM) (Studi Kasus PT.XYZ). 8(2). pp. 335–44.

Sari, P.N., 2016. Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Suku Cadang Mobil Pada PT. Bintang Mas Motor Bandar Lampung.

Widyoadi, M.A, dan Singgih, R P., 2016. Perencanaan Sistem Pemeliharaan Mesin Roller Head Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance II (RCM II). pp. 1–10.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Production Control Board pada PT X



Lampiran 2. Lokasi Penyimpanan Suku Cadang pada PT X



Lampiran 3. Penyimpanan Suku Cadang pada PT X



Lampiran 4. Transkrip Wawancara dengan Supervisor Produksi

Pertanyaan	Jawaban
Apakah terdapat hambatan terkait ketidaklancaran proses produksi selama periode pengamatan?	Selama periode pengamatan, sering terjadi penghentian produksi terutama pada proses pengemasan primer.
Apa jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada mesin pengemasan primer?	Jenis kerusakan yang paling sering terjadi adalah pada vibrator dan heater mesin pengemasan primer.
Seberapa sering anda melakukan evaluasi terhadap efektivitas mesin pengemasan primer?	Evaluasi dilakukan setiap bulan untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan.
Bagaimana ketidaklancaran tersebut mempengaruhi output produksi?	Ketidaklancaran tersebut menyebabkan penundaan dalam produksi yang berimbas pada keterlambatan pengiriman produk dan peningkatan biaya operasional.

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana anda mengukur dampak kerusakan mesin terhadap produktivitas harian?	Dampak kerusakan mesin diukur berdasarkan jumlah waktu <i>downtime</i> dan jumlah produksi yang tertunda atau tidak tercapai.
Apa faktor-faktor yang menjadi penyebab utama terjadinya hambatan dalam produksi?	Penyebab utama termasuk kerusakan pada mesin pengemasan primer seri Chentai, kurangnya perawatan mesin, dan ketidakseimbangan dalam persediaan suku cadang.
Bagaimana koordinasi antara tim produksi dan tim <i>maintenance</i> saat terjadi kerusakan mesin?	Koordinasi dilakukan melalui sistem pelaporan kerusakan langsung ke tim <i>maintenance</i> dan penjadwalan perbaikan segera
Bagaimana penilaian efektivitas alat bantu monitoring pemakaian suku cadang ini dalam mengurangi <i>downtime</i> produksi?	Alat bantu ini cukup efektif dalam mengurangi <i>downtime</i> produksi karena dapat memantau pemakaian suku cadang secara <i>real-time</i> dan melakukan penggantian sebelum terjadi kerusakan.

Lampiran 5. Transkrip Wawancara dengan Operator Produksi

Pertanyaan	Jawaban
Seberapa sering anda mengalami masalah pada mesin selama melakukan operasional?	Kami sering mengalami masalah dengan mesin stripping, terutama saat produksi dalam volume tinggi.
Bagaimana anda mengidentifikasi bahwa mesin akan mengalami atau pertanda akan terjadi kerusakan?	Kami mengidentifikasi mesin akan mengalami kerusakan melalui inspeksi rutin dan tanda-tanda awal seperti suara tidak normal atau getaran berlebih.
Apa yang biasanya anda lakukan ketika terjadi kerusakan pada mesin?	Ketika terjadi kerusakan, kami segera menghentikan mesin dan melaporkan masalah tersebut kepada tim <i>maintenance</i> untuk perbaikan.
Bagaimana anda melaporkan masalah kerusakan mesin kepada supervisor atau tim <i>maintenance</i> ?	Masalah dilaporkan melalui sistem pelaporan internal dan pencatatan manual pada buku log harian.

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana kerusakan pada mesin ini mempengaruhi pekerjaan anda dan produktivitas tim?	Kerusakan pada mesin ini menghambat alur kerja, menyebabkan <i>downtime</i> , dan menurunkan produktivitas tim karena waktu yang terbuang untuk menunggu perbaikan.
Apakah ada prosedur operasi standar yang sudah diterapkan untuk mengatasi hambatan tersebut?	Terdapat prosedur operasi standar, namun dalam banyak kasus, penanganan bergantung pada teknisi <i>maintenance</i> .
Apakah anda menerima pelatihan terkait penanganan awal kerusakan mesin? Jika iya, seberapa efektif pelatihan tersebut?	Ya, kami menerima pelatihan dasar, dan pelatihan tersebut cukup efektif untuk penanganan awal sebelum teknisi datang.

Lampiran 6. Transkrip Wawancara dengan *Supervisor Maintenance*

Pertanyaan	Jawaban
Apa saja masalah teknis yang sering terjadi pada mesin pengemasan primer?	Masalah teknis yang sering terjadi termasuk kerusakan pada komponen mesin dan keausan suku cadang.
Seberapa sering masalah tersebut terjadi dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan?	Masalah ini terjadi sekitar 22 kali selama periode Januari hingga Juni 2023, dengan rata-rata waktu perbaikan 60,8333 menit.
Apa yang telah dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan berulang?	Kami telah melakukan beberapa kali perbaikan dan penggantian suku cadang, namun belum ada program perawatan preventif yang terstruktur.
Apa metode yang digunakan untuk menentukan interval waktu perawatan preventif mesin?	Interval waktu perawatan preventif ditentukan berdasarkan manual pabrik dan pengalaman operasional sebelumnya.
Bagaimana anda mengidentifikasi suku cadang yang mendekati akhir masa pakainya?	Kami mengidentifikasi suku cadang yang mendekati akhir masa pakainya melalui inspeksi rutin dan pemantauan visual.
Apakah ada sistem pencatatan yang digunakan untuk melacak riwayat perawatan dan perbaikan mesin?	Ya, kami menggunakan sistem pencatatan manual yang mencatat

Pertanyaan	Jawaban
	semua aktivitas perawatan dan perbaikan mesin.
Bagaimana alat bantu monitoring ini membantu dalam perencanaan pemeliharaan mesin?	Alat bantu ini membantu dalam perencanaan pemeliharaan, karena kami bisa melihat tren pemakaian suku cadang dan memprediksi kapan suku cadang perlu diganti.
Apakah ada perubahan dalam frekuensi pemeliharaan preventif setelah penggunaan alat bantu ini?	Frekuensi pemeliharaan preventif meningkat, namun lebih terencana dan efisien karena berdasarkan data aktual dari alat bantu ini.

Lampiran 7. Transkrip Wawancara dengan Teknisi *Maintenance*

Pertanyaan	Jawaban
Apa langkah pertama yang anda lakukan saat menerima laporan kerusakan suku cadang dari operator produksi?	Langkah pertama adalah melakukan inspeksi visual dan diagnostik pada mesin untuk mengidentifikasi kerusakan yang dilaporkan.
Bagaimana komunikasi dan koordinasi antara teknisi saat menangani perbaikan yang kompleks?	Komunikasi dilakukan melalui briefing harian dan penggunaan catatan teknis untuk memastikan semua teknisi mengetahui langkah-langkah yang diambil.
Bagaimana anda menentukan prioritas dalam perbaikan mesin ketika ada beberapa kerusakan yang terjadi bersamaan?	Prioritas ditentukan berdasarkan tingkat urgensi dan dampak kerusakan terhadap keseluruhan proses produksi.
Seberapa sering anda melakukan kalibrasi dan penyesuaian mesin untuk mencegah kerusakan?	Kalibrasi dan penyesuaian dilakukan setiap tiga bulan sekali atau sesuai kebutuhan berdasarkan hasil inspeksi.
Bagaimana anda menentukan bahwa suku cadang perlu diganti atau hanya diperbaiki?	Kami menentukan suku cadang perlu diganti atau diperbaiki berdasarkan tingkat keausan dan kerusakan yang terlihat serta histori pemakaian suku cadang tersebut.
Bagaimana proses penggantian suku cadang yang rusak?	Proses penggantian suku cadang dilakukan dengan mengganti komponen yang rusak dengan yang baru atau yang telah diperbaiki.

Pertanyaan	Jawaban
Apa saja langkah-langkah yang diambil saat melakukan perbaikan mesin pengemasan primer?	Langkah-langkah perbaikan meliputi diagnosis masalah, pembongkaran komponen yang rusak, penggantian suku cadang, dan pengujian kembali mesin.
Apakah ada suku cadang tertentu yang lebih sering mengalami kerusakan? Jika iya, suku cadang apa dan mengapa?	Ya, suku cadang seperti bearing dan belt sering mengalami kerusakan lebih cepat karena mereka bekerja pada bagian mesin yang bergerak dan mengalami tekanan tinggi.
Apakah ada kesulitan dalam mendapatkan suku cadang yang diperlukan?	Terkadang, ada kesulitan dalam mendapatkan suku cadang yang spesifik, terutama jika harus diimpor atau tidak tersedia di gudang.
Bagaimana alat bantu ini mempengaruhi proses <i>troubleshooting</i> ketika terjadi kerusakan mesin?	Alat bantu ini mempercepat proses <i>troubleshooting</i> karena kami bisa langsung memantau ketersediaan suku cadang.

Lampiran 8. Transkrip Wawancara dengan PIC Suku Cadang

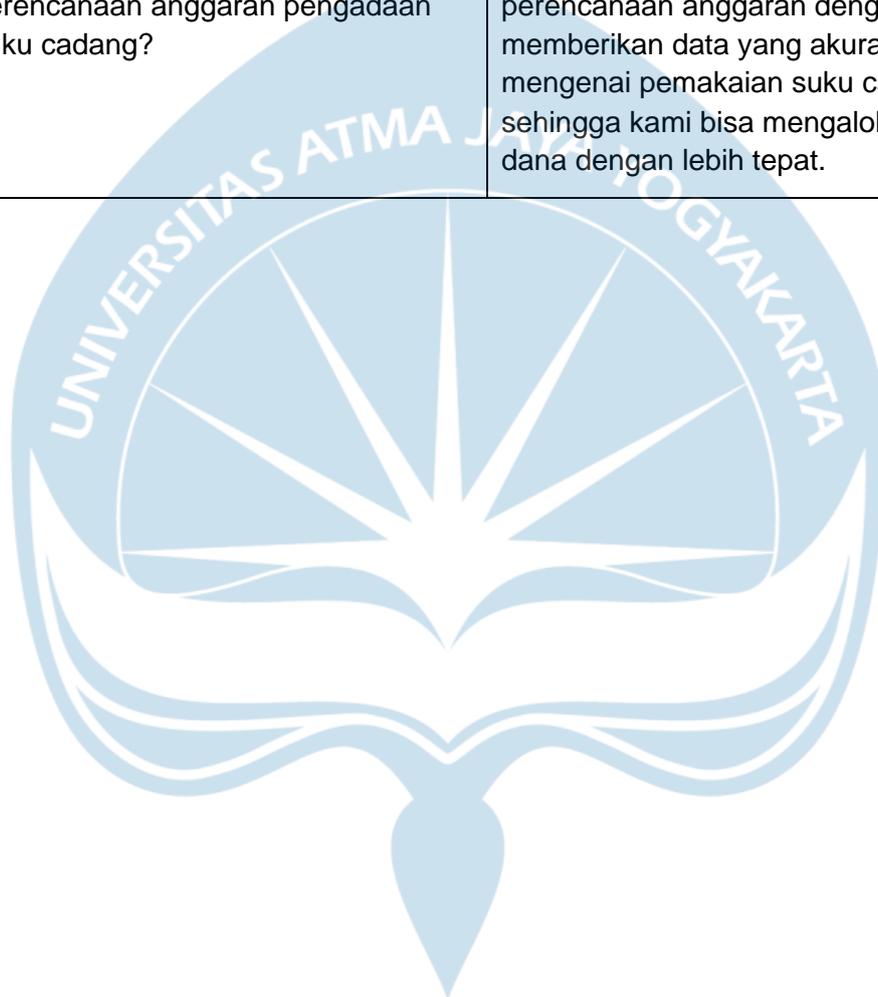
Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana anda saat ini mengelola inventaris suku cadang?	Saat ini kami mengelola inventaris suku cadang dengan sistem manual berbasis catatan stok dan permintaan dari tim <i>maintenance</i> .
Apa tantangan terbesar dalam memastikan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan?	Tantangan terbesar adalah memastikan suku cadang yang sering digunakan selalu tersedia tanpa menimbulkan <i>overstock</i> yang tidak efisien.
Apakah ada metode yang digunakan untuk memprediksi kebutuhan suku cadang pada masa mendatang?	Kami mencoba memprediksi kebutuhan suku cadang berdasarkan histori penggunaan dan frekuensi kerusakan, namun masih banyak ketidakpastian.
Seberapa sering dilakukan inventarisasi dan pengecekan ketersediaan suku cadang?	Inventarisasi dan pengecekan ketersediaan dilakukan bulanan, namun tidak selalu mencakup semua item.

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
Bagaimana anda memastikan bahwa suku cadang yang disimpan tetap dalam kondisi baik hingga digunakan?	Suku cadang disimpan di tempat yang kering dan aman, serta dilakukan inspeksi berkala untuk memastikan tidak ada kerusakan selama penyimpanan.
Apa prosedur yang anda ikuti saat menerima suku cadang baru dari vendor?	Prosedur meliputi pengecekan kualitas fisik, pencocokan dengan spesifikasi, dan pencatatan di sistem inventaris.
Bagaimana alat bantu ini membantu dalam manajemen inventaris suku cadang?	Alat bantu ini sangat membantu dalam manajemen inventaris karena kami bisa memonitor pemakaian suku cadang dan mengatur stok dengan lebih akurat.
Bagaimana alat ini membantu dalam memastikan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan?	Alat ini memastikan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan dengan memberikan data pemakaian yang akurat dan keterangan untuk <i>reorder</i> .

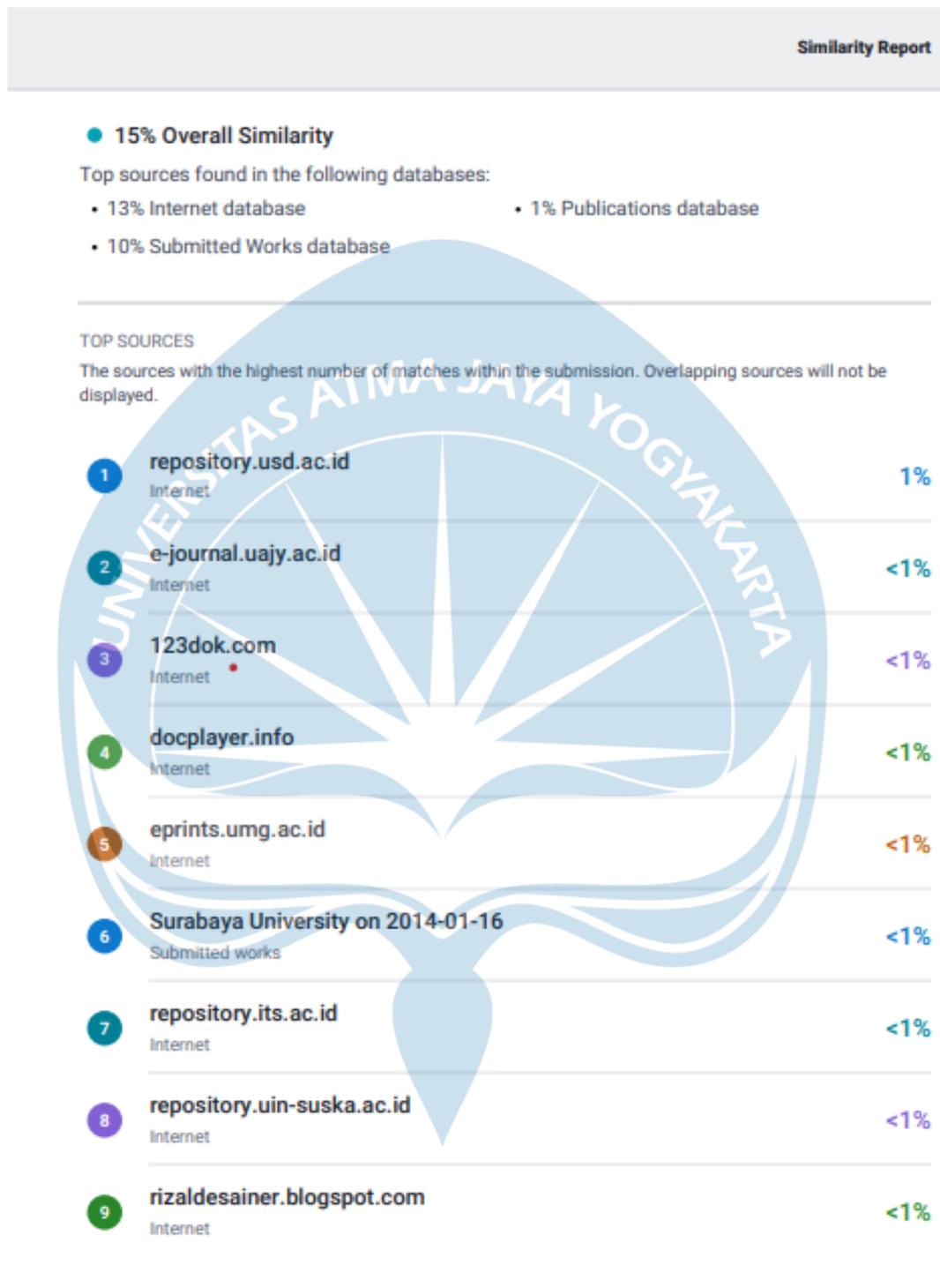
Lampiran 9. Transkrip Wawancara dengan Staf *Purchasing*

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
Bagaimana prosedur pengadaan suku cadang yang diperlukan?	Prosedur pengadaan suku cadang melibatkan identifikasi kebutuhan, pengajuan permintaan, persetujuan manajemen, dan pemesanan kepada vendor.
Apa saja kendala yang dihadapi dalam proses pengadaan suku cadang?	Kendala utama adalah waktu tunggu yang lama dari vendor, terutama untuk suku cadang impor.
Apakah ada upaya untuk mempercepat proses pengadaan dan pengiriman suku cadang?	Kami sedang mempertimbangkan kontrak jangka panjang dengan vendor untuk mempercepat proses pemesanan dan pengiriman.
Apa kriteria utama dalam evaluasi kinerja vendor?	Kriteria utama meliputi ketepatan waktu pengiriman, kualitas suku cadang, dan responsivitas terhadap permintaan darurat..
Apakah anda memiliki strategi untuk mengurangi <i>lead time</i> dalam	Strategi termasuk menjalin kontrak jangka panjang dengan vendor, melakukan pemesanan lebih awal,

<p>pengadaan suku cadang? Jika iya, apa saja?</p>	<p>dan menyimpan stok pengaman untuk suku cadang kritis.</p>
<p>Bagaimana alat bantu ini mempengaruhi proses pengadaan suku cadang?</p>	<p>Proses pengadaan suku cdang menjadi lebih efisien karena kami bisa melihat data pemakaian suku cadang dan merencanakan pembelian tepat waktu.</p>
<p>Bagaimana alat ini membantu dalam perencanaan anggaran pengadaan suku cadang?</p>	<p>Alat ini membantu dalam perencanaan anggaran dengan memberikan data yang akurat mengenai pemakaian suku cadang, sehingga kami bisa mengalokasikan dana dengan lebih tepat.</p>



## Lampiran 10. Hasil Turnitin



Sources overview