

BAB IV

TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan PT INKA Madiun

PT INKA adalah perusahaan manufaktur sarana transportasi berbasis rel pertama sekaligus terbesar di kawasan Asia Tenggara. Perusahaan ini resmi berdiri pada 18 Mei 1981 dan berkedudukan di Kota Madiun, Jawa Timur. Pendirian PT INKA merupakan hasil transformasi dari Balai Yasa Lokomotif Uap milik Perusahaan Jawatan Kereta Api (PJKA), sebuah langkah strategis yang ditempuh pemerintah guna membangun kapasitas nasional dalam memproduksi sarana perkeretaapian secara mandiri.

Sejak awal berdirinya, PT INKA berkomitmen mendukung kebijakan pemerintah Indonesia dalam mendorong kemandirian industri nasional, khususnya di sektor transportasi. Pada fase awal, perusahaan ini memusatkan perhatian pada produksi kereta penumpang untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Seiring berjalannyawaktu, PT INKA mengalami perkembangan yang signifikan, baik dari segi penguasaan teknologi, peningkatan kapasitas produksi, maupun perluasan pasar. Saat ini, portfolio produk PT INKA tidak lagi terbatas pada kereta penumpang dan barang konvensional, melainkan telah merambah ke produk-produk transportasi modern seperti Kereta Rel Listrik (KRL), Light Rail Transit (LRT), tram, serta bus listrik yang ramah lingkungan.

Dalam rangka mengakselerasi ekspansi bisnis dan memperkuat efisiensi produksi, PT INKA telah membangun fasilitas produksi baru di Banyuwangi, Jawa

Timur, yang terintegrasi dengan infrastruktur pelabuhan dan jaringan logistik nasional. Langkah ini mencerminkan kesungguhan PT INKA dalam menghadapi persaingan pasar global dengan memperkuat fondasi infrastruktur dan daya saing industri manufaktur dalam negeri. Dengan visi menjadi perusahaan manufaktur kelas dunia di bidang transportasi berbasis rel dan kendaraan khusus, PT INKA terus melakukan pembenahan menyeluruh di berbagai lini, termasuk dalam hal manajemen operasional dan pengadaan barang dan jasa. Kompleksitas proses bisnis yang dijalani menuntut adanya sistem pengelolaan yang adaptif dan efisien, terutama dalam menghadapi dinamika pasar, perubahan kebutuhan pelanggan, serta fluktuasi ketersediaan bahan baku dan suku cadang.

4.1.2 Visi dan Misi PT INKA

Visi:

"Menjadi perusahaan manufaktur kelas dunia di bidang transportasi berbasis rel dan kendaraan khusus."

Misi:

1. Menyediakan produk dan jasa transportasi berbasis rel dan kendaraan khusus yang berkualitas dan kompetitif. PT INKA berkomitmen menghadirkan solusi transportasi yang memenuhi kebutuhan pasar dengan standar mutu tinggi dan harga yang bersaing.
2. Meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan bagi seluruh pemangku kepentingan. Perusahaan berorientasi pada pertumbuhan yang berkesinambungan dengan tujuan memberikan nilai tambah bagi pemegang saham, pelanggan, karyawan, mitra usaha, dan masyarakat luas.

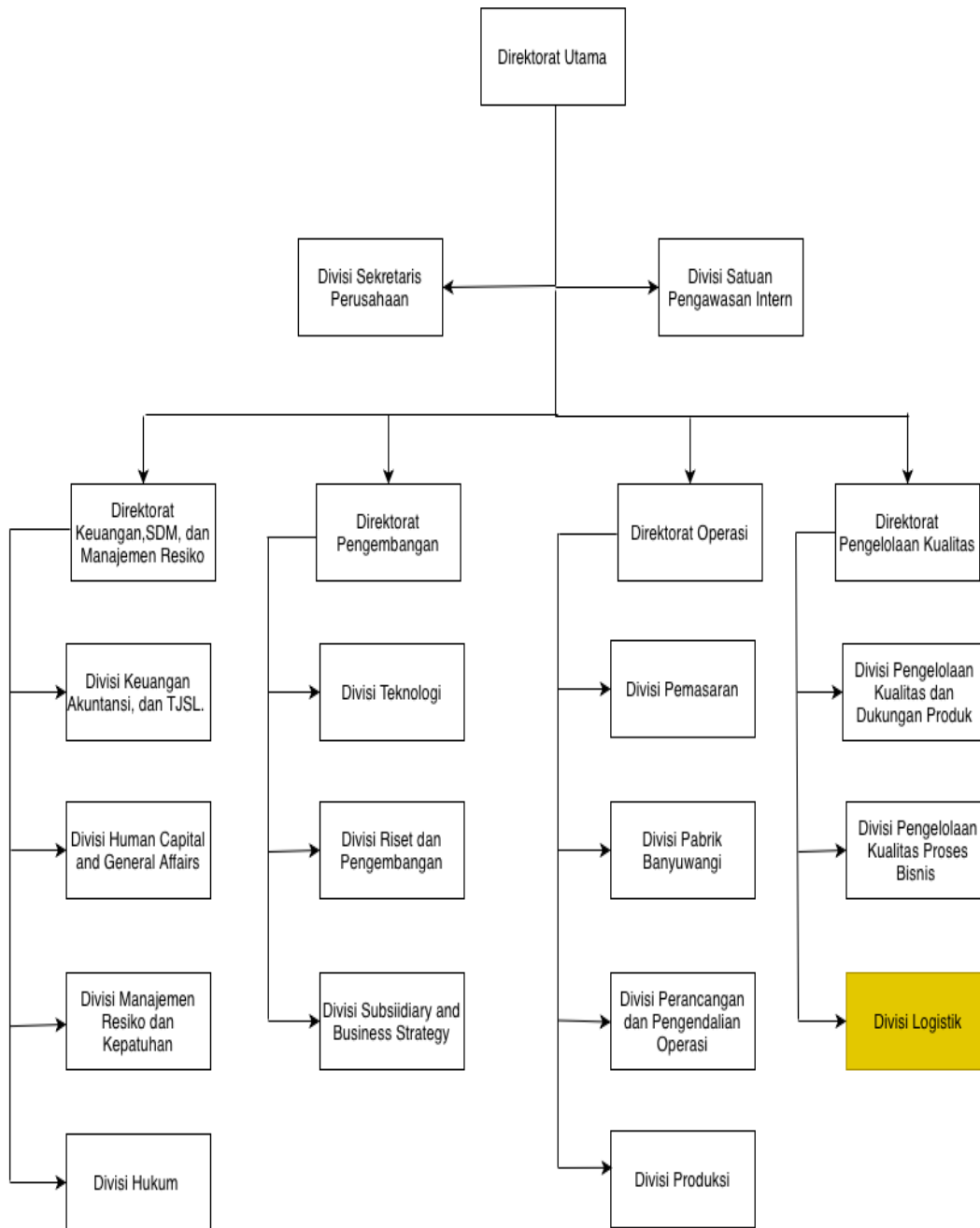
3. Mengembangkan sumber daya manusia yang unggul dan profesional. SDM merupakan faktor kunci keberhasilan perusahaan, sehingga PT. INKA senantiasa mendorong peningkatan kompetensi, integritas, dan profesionalisme karyawan.

Kebijakan Mutu:

"Mengutamakan peningkatan mutu proses dan produk secara berkelanjutan oleh seluruh jajaran perusahaan demi terwujudnya kepuasan pelanggan."

Sasaran utama kebijakan mutu ini adalah terpenuhinya kepuasan pelanggan melalui praktik pengendalian kualitas yang konsisten dan menyeluruh di semua lini perusahaan.

STRUKTUR ORGANISASI PT. INKA, MADIUN



Gambar 4. 1 Struktur organisasi PT. INKA

Sumber: Data PT. INKA, Madiun 2025

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyusunan tugas akhir ini mengkaji peranan *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA Madiun. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan strategi *monitoring* yang diterapkan dalam proses pasca pengadaan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat pelaksanaannya di perusahaan tersebut. Pada bab ini, peneliti memaparkan dan menganalisis data hasil penelitian yang berkaitan dengan rumusan masalah sebagaimana diuraikan pada Bab I. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dengan informan serta observasi lapangan untuk memahami kondisi aktual di lingkungan perusahaan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan pengamatan, komunikasi, dan interaksi langsung di lapangan. Selain itu, teknik dokumentasi turut digunakan sebagai pendukung untuk memperkuat data yang diperoleh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berfokus pada kondisi alami suatu fenomena guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif. Sesuai dengan pandangan S. Nasution (2003) yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang serta perilaku yang dapat diamati, hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan.

4.2.1 Bagaimana efisiensi distribusi material (24 Bogie TB1014) pasca pengadaan bahan baku di PT INKA (Persero) Madiun?

4.2.1.1 penghematan biaya

Menurut Mulyadi (2016), penghematan biaya merupakan upaya perusahaan dalam menekan pengeluaran tanpa mengurangi kualitas hasil maupun tujuan yang

ingin dicapai. Penghematan biaya dilakukan melalui pemanfaatan sumber daya secara efisien, pengendalian aktivitas operasional, serta meminimalkan pemborosan yang dapat menimbulkan biaya tambahan. Dalam konteks pengadaan dan distribusi material, penghematan biaya dapat dicapai melalui proses *monitoring* yang baik sehingga potensi kesalahan distribusi, pengiriman ulang, maupun penggunaan sumber daya yang tidak efektif dapat diminimalkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diperoleh informasi bahwa upaya penghematan biaya pada proses distribusi dilakukan melalui pengaturan jadwal pengiriman berdasarkan kebutuhan produksi.

"Kami mengatur pengiriman berdasarkan prioritas kebutuhan produksi. Apabila ada beberapa material dengan tujuan yang sama, biasanya dikirim bersamaan sehingga penggunaan kendaraan menjadi lebih efisien." (Wawancara, 26 oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa penggabungan pengiriman material (*delivery consolidation*) menjadi salah satu bentuk efisiensi biaya operasional. Dengan memanfaatkan kapasitas kendaraan secara optimal, frekuensi perjalanan dapat dikurangi sehingga biaya bahan bakar, penggunaan kendaraan, dan tenaga kerja menjadi lebih hemat. Selanjutnya, A-2 (*Staff Quality Check*) menjelaskan bahwa penghematan biaya juga dipengaruhi oleh proses pemeriksaan kualitas material sebelum material didistribusikan ke bagian produksi.

"Sangat berpengaruh. Jika material yang tidak sesuai langsung terdeteksi, perusahaan dapat segera mengajukan klaim kepada vendor sehingga tidak terjadi pemborosan biaya akibat penggunaan material yang tidak memenuhi spesifikasi." (Wawancara, 26 oktober 2026)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, proses quality check memiliki peran penting dalam mencegah munculnya biaya akibat penggunaan material yang tidak sesuai spesifikasi. Deteksi dini terhadap ketidaksesuaian material memungkinkan perusahaan melakukan klaim kepada vendor sehingga kerugian akibat material cacat dapat diminimalkan. Sementara itu, A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan) menyampaikan bahwa *monitoring* pasca pengadaan membantu perusahaan menghindari biaya tambahan yang muncul akibat kesalahan distribusi.

"Dengan *monitoring* yang rutin, kami dapat mengetahui lebih awal apabila ada material yang belum sesuai atau belum lengkap sehingga tidak terjadi pengiriman ulang yang dapat menambah biaya transportasi maupun biaya administrasi." (Wawancara, 26 oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa *monitoring* pasca pengadaan berfungsi sebagai pengendalian terhadap seluruh proses setelah material diterima dari vendor. Melalui pemantauan yang dilakukan secara rutin, perusahaan dapat segera mengetahui apabila terdapat kekurangan atau ketidaksesuaian material sehingga tindakan korektif dapat dilakukan sebelum material dikirim ke bagian produksi.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa penghematan biaya pada proses *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun dilakukan melalui beberapa upaya, yaitu mengoptimalkan pengiriman material berdasarkan kebutuhan produksi, melakukan pemeriksaan kualitas material sebelum didistribusikan, serta melaksanakan *monitoring* secara berkelanjutan untuk mencegah terjadinya pengiriman ulang maupun biaya

operasional yang tidak diperlukan. Ketiga aktivitas tersebut saling mendukung dalam menciptakan proses distribusi material yang lebih efisien.

Hasil tersebut juga sejalan dengan hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan observasi, peneliti menemukan bahwa setiap material yang telah diterima dari vendor tidak langsung didistribusikan ke area produksi, melainkan terlebih dahulu melalui proses pemeriksaan kualitas serta verifikasi dokumen oleh bagian terkait. Setelah material dinyatakan memenuhi persyaratan, bagian ekspedisi menyusun jadwal distribusi sesuai kebutuhan produksi. Selain itu, peneliti juga mengamati bahwa koordinasi antarbagian dilakukan secara intensif untuk menghindari terjadinya pengiriman ulang maupun keterlambatan distribusi yang berpotensi menimbulkan biaya operasional tambahan.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Ari Susanti dan Franola Asokawati (2026) yang berjudul *Optimalisasi Sistem Pengadaan Bahan Baku Oleh Team Stocker Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Mie Gacoan Kartasura*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pengadaan bahan baku yang terstruktur melalui perencanaan berbasis data, penerapan sistem digital, serta pengendalian stok mampu meningkatkan efisiensi operasional dan pengendalian biaya. Selain itu, peran tim stocker dalam menjaga akurasi persediaan dan melakukan *monitoring* secara berkelanjutan terbukti dapat meminimalkan pemborosan serta mendukung kelancaran distribusi bahan. Temuan tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian ini, di mana *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun berkontribusi terhadap penghematan

biaya melalui pengaturan distribusi sesuai kebutuhan produksi, pemeriksaan kualitas material sebelum didistribusikan, serta pemantauan material secara berkelanjutan untuk mencegah pengiriman ulang dan biaya operasional yang tidak diperlukan. Meskipun objek penelitian berbeda, yaitu industri makanan pada penelitian Ari Susanti dan Franola Asokawati (2026) dan industri manufaktur kereta api pada penelitian ini, keduanya menunjukkan bahwa *monitoring* yang dilakukan secara sistematis setelah proses pengadaan mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui pengendalian biaya.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa *monitoring* pasca pengadaan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap penghematan biaya distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun. *Monitoring* yang dilakukan secara berkelanjutan memungkinkan setiap tahapan distribusi dikendalikan dengan lebih baik sehingga potensi pemborosan dapat diminimalkan. Selain itu, koordinasi antarbagian, pemeriksaan kualitas material, serta pengaturan distribusi yang sesuai dengan kebutuhan produksi menjadi faktor yang mendukung terciptanya efisiensi biaya operasional perusahaan. Dengan demikian, *monitoring* pasca pengadaan tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas pengawasan, tetapi juga menjadi instrumen pengendalian biaya dalam proses distribusi material.

4.2.1.2 Penghematan Waktu

Menurut Mulyadi (2016), efisiensi operasional dapat dicapai melalui pengendalian aktivitas kerja dan pemanfaatan sumber daya secara optimal sehingga proses bisnis dapat berjalan sesuai dengan tujuan perusahaan. Dalam konteks

pengadaan dan distribusi material, efisiensi tersebut tercermin pada kemampuan perusahaan menyelesaikan setiap tahapan proses secara tepat waktu dengan meminimalkan keterlambatan, aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, serta koordinasi yang kurang efektif. Oleh karena itu, *monitoring* pasca pengadaan menjadi salah satu upaya untuk mempercepat proses distribusi material sehingga kebutuhan produksi dapat terpenuhi sesuai jadwal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa ketepatan waktu distribusi sangat dipengaruhi oleh kelancaran informasi dari bagian sebelumnya.

"Yang paling sering adalah keterlambatan informasi bahwa material sudah selesai diperiksa. Selain itu terkadang kendaraan distribusi sedang digunakan untuk pengiriman lain sehingga jadwal harus disesuaikan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa penghematan waktu distribusi tidak hanya ditentukan oleh proses pengiriman, tetapi juga dipengaruhi oleh koordinasi antarbagian. Informasi yang diterima tepat waktu memungkinkan bagian ekspedisi segera menyusun jadwal distribusi sehingga material dapat dikirim sesuai kebutuhan produksi.

Selanjutnya, A-2 (*Staff Quality Check*) menjelaskan bahwa proses pemeriksaan kualitas juga memengaruhi ketepatan waktu distribusi material.

"Jika hasil pemeriksaan sesuai, material dapat segera diberikan status release. Namun apabila ditemukan ketidaksesuaian, proses distribusi memang tertunda karena harus dilakukan pemeriksaan ulang atau koordinasi dengan vendor." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses *quality check* menjadi tahapan penting dalam mendukung penghematan waktu distribusi. Pemeriksaan

yang dilakukan secara tepat dan akurat memungkinkan material segera memperoleh status *release*, sedangkan ketidaksesuaian spesifikasi menyebabkan tambahan waktu untuk proses verifikasi dan koordinasi dengan vendor.

Sementara itu, A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan) menjelaskan bahwa *monitoring* pasca pengadaan dilakukan untuk mempercepat alur distribusi material.

"Kami melakukan pemantauan status material setiap hari sehingga ketika material sudah dinyatakan siap, informasi langsung diteruskan ke bagian ekspedisi. Dengan begitu proses distribusi tidak menunggu terlalu lama." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa *monitoring* yang dilakukan secara rutin mampu mempercepat penyampaian informasi antarbagian sehingga proses distribusi dapat dilaksanakan tanpa menunggu dalam waktu yang lama. Pemantauan status material secara berkala juga membantu perusahaan mengidentifikasi kendala lebih awal sehingga penyelesaiannya dapat segera dilakukan.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa penghematan waktu pada proses *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun dicapai melalui penyampaian informasi yang cepat antarbagian, proses quality check yang tepat waktu, serta *monitoring* status material secara berkelanjutan. Ketiga aktivitas tersebut saling mendukung sehingga distribusi material dapat berlangsung sesuai jadwal produksi dan mengurangi potensi keterlambatan.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan

observasi, peneliti menemukan bahwa setiap material yang telah diterima dari vendor segera dilakukan verifikasi dokumen dan pemeriksaan kualitas sebelum memperoleh status siap distribusi. Setelah material dinyatakan memenuhi persyaratan, informasi disampaikan kepada bagian ekspedisi untuk segera menyusun jadwal pengiriman ke area produksi. Peneliti juga mengamati bahwa koordinasi yang dilakukan secara intensif antarbagian mampu mempercepat proses distribusi sehingga kebutuhan material pada proyek 24 Bogie TB1014 dapat dipenuhi sesuai dengan jadwal produksi.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Shahrudin (2021) yang menunjukkan bahwa penerapan sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)* mampu meningkatkan efisiensi proses pengadaan melalui percepatan aliran informasi, pengurangan waktu tunggu, serta peningkatan koordinasi antarunit kerja. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya *monitoring* dan penyampaian informasi yang cepat dalam mendukung ketepatan waktu distribusi material. Meskipun penelitian Shahrudin berfokus pada penerapan ERP dalam *green procurement*, sedangkan penelitian ini membahas *monitoring* pasca pengadaan pada industri manufaktur kereta api, keduanya menunjukkan bahwa koordinasi informasi yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi waktu proses distribusi.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan penelitian terdahulu oleh Shahrudin (2021), peneliti menganalisis bahwa *monitoring* pasca pengadaan memiliki kontribusi yang penting terhadap penghematan waktu distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun. *Monitoring* yang

dilakukan secara berkelanjutan memungkinkan informasi mengenai status material tersampaikan lebih cepat kepada setiap bagian yang terlibat sehingga proses quality check, penjadwalan distribusi, dan pengiriman material dapat dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan produksi. Selain itu, koordinasi yang baik antara bagian pengendalian pengadaan, quality check, dan ekspedisi mampu meminimalkan waktu tunggu pada setiap tahapan distribusi. Dengan demikian, *monitoring* pasca pengadaan tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas pengawasan, tetapi juga sebagai mekanisme yang mendukung ketepatan waktu distribusi material dan kelancaran proses produksi.

4.2.1.3 Penggunaan sumber daya secara optimal

Menurut Mulyadi (2016), efisiensi operasional merupakan kemampuan perusahaan dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki secara efektif untuk menghasilkan output yang maksimal dengan penggunaan biaya, tenaga kerja, waktu, dan fasilitas yang seminimal mungkin tanpa mengurangi kualitas hasil. Dalam kegiatan pengadaan dan distribusi material, penggunaan sumber daya secara optimal dapat diwujudkan melalui pembagian tugas yang jelas, pemanfaatan sarana distribusi sesuai kapasitas, serta koordinasi antarbagian agar seluruh aktivitas berjalan secara efisien.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa optimalisasi sumber daya dilakukan melalui pemanfaatan kendaraan distribusi dan pengaturan jadwal pengiriman.

"Kami menyusun jadwal distribusi berdasarkan prioritas proyek dan kapasitas kendaraan. Dengan cara tersebut kendaraan tidak sering berjalan dalam kondisi muatan sedikit sehingga lebih efisien."(Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sarana distribusi secara optimal dilakukan dengan menyesuaikan kapasitas kendaraan terhadap kebutuhan pengiriman material. Pengaturan jadwal distribusi yang tepat mampu mengurangi perjalanan yang tidak efisien sehingga penggunaan kendaraan, bahan bakar, serta tenaga kerja dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Selanjutnya, A-2 (*Staff Quality Check*) menjelaskan bahwa optimalisasi sumber daya juga dilakukan melalui pembagian tugas pemeriksaan berdasarkan kompetensi masing-masing petugas.

"Kami berusaha membagi tugas pemeriksaan sesuai kompetensi masing-masing petugas. Namun ketika volume material cukup banyak, jumlah personel terkadang masih terbatas sehingga proses inspeksi membutuhkan waktu lebih lama." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sumber daya manusia telah disesuaikan dengan kemampuan masing-masing personel sehingga proses pemeriksaan dapat berjalan lebih efektif. Akan tetapi, keterbatasan jumlah tenaga kerja pada kondisi tertentu masih menjadi kendala dalam mengoptimalkan pelaksanaan quality check.

Sementara itu, A-1 (*Staff Pengendalian Pengadaan*) menjelaskan bahwa optimalisasi sumber daya dilakukan melalui pembagian tanggung jawab yang jelas antarbagian.

"Kami membagi tanggung jawab setiap bagian sesuai fungsi masing-masing. Bagian pengadaan fokus pada *monitoring* vendor, QC melakukan pemeriksaan kualitas, sedangkan ekspedisi mengatur distribusi sehingga pekerjaan tidak saling tumpang tindih." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pembagian tugas sesuai fungsi masing-masing bagian mampu meningkatkan efektivitas pelaksanaan *monitoring* pasca pengadaan. Dengan adanya koordinasi yang baik antara bagian pengendalian pengadaan, quality check, dan ekspedisi, proses distribusi material dapat berjalan lebih terarah serta meminimalkan terjadinya duplikasi pekerjaan.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sumber daya secara optimal pada proses *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun dilakukan melalui pemanfaatan kapasitas kendaraan distribusi secara maksimal, pembagian tugas sesuai kompetensi sumber daya manusia, serta koordinasi dan pembagian tanggung jawab antarbagian. Ketiga aspek tersebut saling mendukung dalam meningkatkan efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa setiap bagian telah memiliki tugas dan tanggung jawab yang jelas dalam proses *monitoring* pasca pengadaan. Bagian pengendalian pengadaan melakukan pemantauan terhadap status material, bagian quality check bertanggung jawab memastikan kesesuaian spesifikasi material, sedangkan bagian ekspedisi mengatur jadwal distribusi sesuai kebutuhan produksi. Selain itu, peneliti juga mengamati bahwa kendaraan distribusi dimanfaatkan berdasarkan kapasitas muatan dan prioritas pengiriman sehingga penggunaan fasilitas operasional menjadi lebih efisien.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Ari Susanti dan Franola Asokawati (2026) yang menunjukkan bahwa optimalisasi sistem pengadaan bahan baku melalui pembagian tugas yang jelas, pengelolaan persediaan yang baik, serta koordinasi antarfungsi mampu meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa pemanfaatan sumber daya manusia dan pengendalian proses secara terstruktur berkontribusi terhadap kelancaran operasional. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya koordinasi antarbagian dan pemanfaatan sumber daya secara optimal untuk mendukung efisiensi distribusi material. Meskipun objek penelitian berbeda, yaitu industri makanan dan industri manufaktur kereta api, keduanya menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi operasional.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan penelitian terdahulu oleh Ari Susanti dan Franola Asokawati (2026), peneliti menganalisis bahwa penggunaan sumber daya secara optimal merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Optimalisasi tersebut tidak hanya terlihat dari pemanfaatan fasilitas distribusi, tetapi juga dari pembagian tugas yang sesuai dengan fungsi masing-masing bagian dan kompetensi personel. Kondisi tersebut memungkinkan setiap tahapan *monitoring* pasca pengadaan berjalan lebih efektif, mengurangi pekerjaan yang tumpang tindih, serta mendukung kelancaran distribusi material sesuai kebutuhan produksi. Dengan demikian, penggunaan sumber daya secara optimal menjadi salah

satu aspek penting dalam meningkatkan efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014.

4.2.2 Apa saja faktor-faktor kendala dalam *monitoring* pasca pengadaan bahan baku di PT INKA (Persero) Madiun?

4.2.2.1 Man Kendala pada Aspek Sumber Daya Manusia

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), faktor Man (manusia) merupakan salah satu unsur utama dalam *Fishbone* Diagram (Cause and Effect Diagram) yang berpotensi menjadi penyebab timbulnya suatu permasalahan dalam proses kerja. Faktor ini berkaitan dengan kemampuan, kompetensi, pengalaman, kedisiplinan, komunikasi, koordinasi, serta beban kerja sumber daya manusia yang terlibat dalam suatu proses. Apabila aspek tersebut belum berjalan secara optimal, maka dapat memengaruhi efektivitas pelaksanaan pekerjaan dan pencapaian tujuan organisasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan **A-3 (Staff Ekspedisi)**, diketahui bahwa salah satu kendala sumber daya manusia dalam proses distribusi material adalah koordinasi antarbagian yang belum selalu berjalan secara optimal.

"Kadang informasi mengenai material yang sudah siap dikirim belum langsung kami terima, sehingga kami harus melakukan konfirmasi kembali ke bagian terkait sebelum menyusun jadwal pengiriman. Hal ini membuat proses distribusi sedikit tertunda." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, kendala pada aspek sumber daya manusia terlihat dari proses komunikasi dan koordinasi antarbagian yang masih memerlukan konfirmasi berulang. Kondisi tersebut menyebabkan penyampaian informasi belum sepenuhnya berlangsung secara cepat sehingga memengaruhi kelancaran distribusi material.

Selanjutnya, A-2 (Staff Quality Check) menjelaskan bahwa kendala sumber daya manusia juga dipengaruhi oleh keterbatasan jumlah personel pada saat volume material meningkat.

"Kami berusaha membagi tugas sesuai kemampuan masing-masing petugas. Namun ketika material yang datang cukup banyak, jumlah personel yang tersedia belum selalu sebanding sehingga proses pemeriksaan membutuhkan waktu lebih lama." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya manusia menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kelancaran proses quality check. Meskipun pembagian tugas telah dilakukan sesuai kompetensi, peningkatan volume pekerjaan menyebabkan beban kerja personel menjadi lebih tinggi sehingga berdampak pada lamanya proses pemeriksaan material.

Sementara itu, A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan) menyampaikan bahwa kendala sumber daya manusia juga berkaitan dengan banyaknya tanggung jawab yang harus dikerjakan secara bersamaan.

"Kadang ada keterbatasan personel sehingga proses *monitoring* harus dilakukan oleh pegawai yang menangani beberapa pekerjaan sekaligus. Hal tersebut dapat memengaruhi kecepatan penyampaian informasi." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan jumlah personel menyebabkan beberapa pegawai menjalankan lebih dari satu tugas dalam waktu yang bersamaan. Kondisi tersebut berpotensi memperlambat proses *monitoring* serta penyampaian informasi kepada bagian lain sehingga memengaruhi efektivitas distribusi material.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek sumber daya manusia dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun meliputi koordinasi antarbagian yang belum selalu berjalan secara

optimal, keterbatasan jumlah personel pada saat volume pekerjaan meningkat, serta beban kerja yang cukup tinggi karena beberapa pegawai menangani lebih dari satu tugas. Kendala tersebut menyebabkan proses *monitoring* dan distribusi material memerlukan waktu yang lebih lama apabila tidak diimbangi dengan koordinasi yang efektif.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa proses *monitoring* pasca pengadaan melibatkan beberapa bagian, yaitu pengendalian pengadaan, quality check, gudang, dan ekspedisi sehingga keberhasilan proses sangat bergantung pada komunikasi dan koordinasi antarbagian. Peneliti juga menemukan bahwa pada periode dengan volume material yang tinggi, beberapa pegawai harus menangani lebih dari satu aktivitas secara bersamaan sehingga penyampaian informasi maupun proses pemeriksaan material membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan kondisi normal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Ari Susanti dan Franola Asokawati (2026) yang menunjukkan bahwa peran sumber daya manusia memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan persediaan, koordinasi kerja, dan pengendalian proses pengadaan. Penelitian tersebut juga mengidentifikasi bahwa beban kerja yang tinggi serta ketidaksesuaian pencatatan stok menjadi kendala yang memengaruhi efektivitas operasional sehingga diperlukan peningkatan koordinasi dan disiplin kerja. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya kompetensi dan koordinasi sumber daya manusia dalam mendukung kelancaran *monitoring* pasca pengadaan, sedangkan perbedaannya adalah penelitian Ari Susanti dan Franola Asokawati berfokus pada pengelolaan stok bahan baku di industri makanan, sedangkan penelitian ini berfokus pada *monitoring* pasca pengadaan untuk meningkatkan efisiensi distribusi material di industri manufaktur kereta api.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa faktor Man merupakan salah satu kendala yang memengaruhi efektivitas *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Keterbatasan jumlah personel, tingginya beban kerja, serta koordinasi yang belum selalu berjalan secara optimal berpotensi memperlambat proses *monitoring* dan distribusi material. Meskipun demikian, pembagian tugas sesuai fungsi masing-masing serta komunikasi yang terus dibangun antarbagian menunjukkan bahwa perusahaan telah berupaya meminimalkan dampak dari kendala tersebut. Oleh karena itu, peningkatan koordinasi, penguatan kompetensi personel, dan penyesuaian beban kerja menjadi aspek yang perlu terus diperhatikan agar proses *monitoring* pasca pengadaan dapat berjalan lebih efektif dan mampu mendukung efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014.

4.2.2.2 *Machine* Kendala pada Aspek Teknologi *Monitoring*

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), faktor *Machine* (mesin) merupakan salah satu unsur penyebab dalam *Fishbone Diagram* yang berkaitan dengan mesin, peralatan, teknologi, maupun fasilitas yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan suatu proses kerja. Apabila teknologi atau peralatan yang digunakan mengalami keterbatasan, gangguan, atau tidak berfungsi secara optimal, maka kondisi tersebut dapat menghambat kelancaran proses operasional dan memengaruhi efektivitas pencapaian tujuan organisasi. Dalam penelitian ini, aspek *Machine* mengacu pada teknologi *monitoring* yang digunakan untuk mendukung proses *monitoring* pasca pengadaan dan distribusi material. Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa salah satu kendala teknologi *monitoring* adalah keterlambatan pembaruan informasi mengenai status material.

"Kadang informasi status material di sistem belum langsung diperbarui sehingga kami masih harus memastikan kembali ke bagian terkait sebelum menjadwalkan pengiriman." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa keterlambatan pembaruan data pada sistem *monitoring* menyebabkan bagian ekspedisi belum dapat langsung menggunakan informasi yang tersedia sebagai dasar penyusunan jadwal distribusi. Akibatnya, proses koordinasi masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu tambahan.

Selanjutnya, A-2 (*Staff Quality Check*) menjelaskan bahwa kendala teknologi *monitoring* juga terjadi pada proses pencatatan hasil pemeriksaan material.

"Sebagian hasil pemeriksaan sudah dicatat dalam sistem, tetapi untuk beberapa dokumen masih dilakukan secara manual sehingga informasi belum selalu dapat diakses secara langsung oleh bagian lain." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa teknologi *monitoring* belum sepenuhnya terintegrasi pada seluruh tahapan quality check. Penggunaan sistem yang masih dikombinasikan dengan pencatatan manual menyebabkan proses penyampaian informasi memerlukan waktu lebih lama dibandingkan apabila seluruh data telah terdigitalisasi. Sementara itu, A-1 (*Staff Pengendalian Pengadaan*) menyampaikan bahwa teknologi *monitoring* telah membantu proses pemantauan material, meskipun masih terdapat beberapa kendala teknis.

"Sistem *monitoring* sudah cukup membantu dalam memantau status material. Namun, terkadang terjadi keterlambatan pembaruan data atau gangguan jaringan sehingga informasi belum langsung diterima oleh seluruh bagian yang membutuhkan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sistem *monitoring* telah memberikan kemudahan dalam proses pengendalian material pasca pengadaan, tetapi efektivitasnya masih dipengaruhi oleh stabilitas jaringan dan kecepatan pembaruan data. Kondisi tersebut

menyebabkan proses pengambilan keputusan maupun koordinasi antarbagian belum selalu dapat dilakukan secara real-time.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek *Machine* dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun meliputi keterlambatan pembaruan data pada sistem monitoring, penggunaan pencatatan yang masih sebagian dilakukan secara manual, serta gangguan jaringan yang memengaruhi penyampaian informasi. Kendala tersebut menyebabkan koordinasi antarbagian belum sepenuhnya berjalan secara real-time sehingga memengaruhi kelancaran *monitoring* dan distribusi material.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa proses *monitoring* pasca pengadaan telah memanfaatkan sistem informasi untuk memantau status material. Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa aktivitas yang memerlukan konfirmasi secara langsung kepada bagian terkait karena informasi pada sistem belum selalu diperbarui secara bersamaan. Peneliti juga mengamati bahwa beberapa dokumen hasil pemeriksaan material masih diproses secara manual sebelum seluruh informasi tersedia dalam sistem, sehingga proses koordinasi antarbagian terkadang membutuhkan waktu tambahan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauzan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa sistem *monitoring* berbasis Business Process Management dan *dashboard* informasi mampu meningkatkan pengendalian proses pengadaan melalui penyajian data yang lebih akurat dan terintegrasi. Penelitian tersebut menegaskan bahwa penggunaan teknologi *monitoring* yang terdokumentasi dengan baik dapat meningkatkan efektivitas pengawasan serta mempercepat penyampaian informasi antarbagian. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Winkelmann et al. (2024) yang menyatakan

bahwa penerapan teknologi digital, seperti *Internet of Things* (IoT), *big data*, dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), mampu meningkatkan transparansi, keterlacakan (*traceability*), serta *monitoring* secara *real-time* sehingga mendukung efisiensi operasional rantai pasok. Meskipun penelitian tersebut memiliki ruang lingkup yang lebih luas, keduanya menunjukkan bahwa teknologi *monitoring* yang terintegrasi menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas distribusi material.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa faktor *Machine* masih menjadi salah satu kendala dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Pemanfaatan sistem informasi telah membantu proses pemantauan material, tetapi keterlambatan pembaruan data, penggunaan pencatatan manual pada beberapa tahapan, serta gangguan jaringan menyebabkan informasi belum selalu tersedia secara *real-time*. Kondisi tersebut berdampak pada proses koordinasi, pengambilan keputusan, dan penjadwalan distribusi material. Oleh karena itu, peningkatan integrasi sistem monitoring, percepatan sinkronisasi data, serta penguatan infrastruktur teknologi informasi diperlukan agar *monitoring* pasca pengadaan dapat berjalan lebih efektif dan mampu mendukung efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014.

4.2.2.3 Metode Kendala pada Aspek Teknologi Monitoring

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), *Method* (metode) merupakan salah satu faktor dalam *Fishbone Diagram* (*Cause and Effect Diagram*) yang berkaitan dengan prosedur kerja, tata cara pelaksanaan, alur proses, serta standar operasional yang digunakan dalam menjalankan suatu aktivitas. Metode yang belum diterapkan secara konsisten, belum terdokumentasi dengan baik, atau masih melibatkan tahapan kerja yang kurang efektif dapat menjadi penyebab terjadinya permasalahan

dalam suatu proses. Dalam penelitian ini, faktor *Method* mengacu pada tata cara pelaksanaan *monitoring* pasca pengadaan, mulai dari prosedur pemantauan status material, penyampaian informasi, koordinasi antarbagian, hingga pelaksanaan distribusi material ke area produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa salah satu kendala metode *monitoring* terletak pada prosedur penyampaian informasi yang masih memerlukan konfirmasi antarbagian.

"Sebelum kami menjadwalkan pengiriman, biasanya kami memastikan kembali kepada bagian terkait apakah material benar-benar sudah siap didistribusikan. Jadi masih ada proses konfirmasi agar tidak terjadi kesalahan pengiriman." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa tata cara pelaksanaan *monitoring* masih mengandalkan proses konfirmasi secara langsung sebelum distribusi dilakukan. Meskipun langkah tersebut bertujuan mengurangi kesalahan distribusi, proses tersebut menyebabkan alur *monitoring* menjadi lebih panjang sehingga memerlukan waktu tambahan.

Selanjutnya, A-2 (Staff *Quality Check*) menjelaskan bahwa metode *monitoring* pada tahap pemeriksaan material masih melibatkan beberapa prosedur yang dilakukan secara manual.

"Masih ada beberapa proses yang dilakukan secara manual, misalnya pencatatan hasil inspeksi tertentu. Akibatnya informasi belum selalu diperbarui secara real time sehingga koordinasi memerlukan komunikasi tambahan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa metode *monitoring* yang masih mengombinasikan pencatatan manual dan sistem informasi menyebabkan aliran

informasi belum sepenuhnya berjalan secara cepat. Akibatnya, koordinasi antarbagian masih memerlukan komunikasi tambahan sebelum proses distribusi dilaksanakan.

Sementara itu, A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan) menyampaikan bahwa prosedur *monitoring* telah berjalan sesuai ketentuan perusahaan, namun masih terdapat beberapa tahapan yang memerlukan koordinasi berulang.

“Prosedur *monitoring* sudah ada dan dijalankan oleh setiap bagian. Namun dalam pelaksanaannya masih diperlukan koordinasi beberapa kali untuk memastikan seluruh data material sudah sesuai sebelum material dikirim ke bagian produksi.” (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa metode *monitoring* telah memiliki prosedur yang jelas, tetapi implementasinya masih memerlukan beberapa tahapan koordinasi untuk memastikan kesesuaian data material. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas metode *monitoring* masih dapat ditingkatkan melalui penyederhanaan alur kerja dan integrasi informasi.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek *Method* dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun meliputi prosedur *monitoring* yang masih memerlukan konfirmasi antarbagian, pencatatan yang sebagian masih dilakukan secara manual, serta koordinasi yang dilakukan secara berulang sebelum material didistribusikan. Meskipun prosedur *monitoring* telah diterapkan sesuai ketentuan perusahaan, beberapa tahapan pelaksanaannya masih menyebabkan proses *monitoring* memerlukan waktu yang lebih lama.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa pelaksanaan *monitoring* pasca pengadaan telah mengikuti alur kerja yang ditetapkan perusahaan, mulai dari penerimaan material, pemeriksaan kualitas, verifikasi dokumen, hingga distribusi ke area produksi. Namun demikian, pada beberapa kondisi peneliti masih menemukan adanya koordinasi secara langsung antarbagian untuk memastikan status material sebelum proses distribusi dilakukan. Selain itu, beberapa dokumen *monitoring* masih diproses secara bertahap sehingga penyampaian informasi belum sepenuhnya berlangsung secara serentak.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauzan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa perancangan sistem *monitoring* berbasis Business Process Management mampu memperbaiki prosedur *monitoring* melalui dokumentasi proses yang lebih terstruktur dan penyajian informasi yang lebih akurat. Penelitian tersebut menegaskan bahwa metode *monitoring* yang terdokumentasi dengan baik dapat meningkatkan efektivitas pengendalian proses pengadaan. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Yuni Listiani (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan *monitoring* pasca pengadaan secara terstruktur mampu meningkatkan pencatatan, pengawasan, dan kontrol distribusi material sehingga proses *monitoring* menjadi lebih efektif. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya penyempurnaan metode *monitoring* untuk meningkatkan kelancaran distribusi material, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini berfokus pada *monitoring* pasca pengadaan material proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa faktor *Method* masih menjadi salah satu kendala dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Meskipun prosedur *monitoring* telah tersedia dan diterapkan, pelaksanaannya masih melibatkan beberapa tahapan koordinasi dan konfirmasi yang menyebabkan proses *monitoring* belum sepenuhnya berlangsung secara efisien. Selain itu, penggunaan metode pencatatan yang masih memadukan proses manual dan sistem informasi menyebabkan penyampaian informasi belum selalu berlangsung secara *real-time*. Oleh karena itu, penyempurnaan tata cara pelaksanaan *monitoring* melalui penyederhanaan alur kerja, standardisasi prosedur, serta integrasi proses *monitoring* antarbagian diperlukan untuk meningkatkan efektivitas *monitoring* pasca pengadaan dan mendukung efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun.

4.2.2.4 material Kendala pada Aspek Material

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), Material merupakan salah satu faktor dalam *Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)* yang berkaitan dengan karakteristik bahan atau material yang digunakan dalam suatu proses. Faktor ini mencakup kualitas material, kesesuaian spesifikasi, jumlah, kondisi fisik, serta ketersediaan material. Apabila material yang diterima tidak sesuai dengan standar atau mengalami kerusakan, maka kondisi tersebut dapat menghambat proses operasional dan memengaruhi kelancaran aktivitas berikutnya. Dalam penelitian ini, faktor Material mengacu pada kondisi bahan baku yang diterima setelah proses pengadaan, meliputi kesesuaian spesifikasi, kelengkapan, kondisi fisik, dan kesiapan material sebelum didistribusikan ke area produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa kondisi material menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kelancaran distribusi.

"Kalau material yang diterima masih ada kekurangan atau belum dinyatakan siap oleh bagian QC, kami belum bisa langsung mendistribusikannya ke area produksi. Jadi distribusi harus menunggu sampai material benar-benar dinyatakan siap." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa distribusi material sangat bergantung pada kesiapan material yang telah dinyatakan memenuhi persyaratan. Material yang belum lengkap atau belum memperoleh persetujuan dari bagian quality check menyebabkan proses distribusi harus ditunda hingga seluruh persyaratan dipenuhi.

Selanjutnya, A-2 (Staff *Quality Check*) menjelaskan bahwa kendala material paling sering ditemukan pada ketidaksesuaian spesifikasi maupun kondisi fisik material.

"Beberapa material datang dengan spesifikasi yang sedikit berbeda dari dokumen atau terdapat kerusakan ringan saat pengiriman. Kondisi tersebut membuat kami harus melakukan pemeriksaan tambahan sebelum material dapat digunakan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ketidaksesuaian spesifikasi maupun kondisi fisik material menjadi salah satu kendala dalam *monitoring* pasca pengadaan. Pemeriksaan tambahan diperlukan untuk memastikan bahwa material tetap memenuhi standar kualitas sebelum didistribusikan ke bagian produksi.

Sementara itu, A-1 (Staff **Pengendalian Pengadaan**) menyampaikan bahwa *monitoring* dilakukan untuk memastikan material yang diterima telah sesuai dengan dokumen pengadaan sebelum dilanjutkan ke proses distribusi.

"Kami melakukan pengecekan terhadap jumlah, jenis material, serta kesesuaian dengan purchase order. Jika ada material yang belum lengkap atau tidak sesuai, kami segera berkoordinasi dengan vendor agar dapat segera ditindaklanjuti." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa *monitoring* pasca pengadaan berperan dalam memastikan kesesuaian material sejak awal penerimaan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, tindakan korektif segera dilakukan melalui koordinasi dengan vendor sehingga material yang didistribusikan telah memenuhi kebutuhan produksi.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek Material dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun meliputi ketidaksesuaian spesifikasi material, kondisi fisik material yang memerlukan pemeriksaan tambahan, serta material yang belum lengkap sehingga belum dapat didistribusikan ke area produksi. Kendala tersebut menyebabkan proses *monitoring* dan distribusi material memerlukan waktu tambahan untuk memastikan bahwa material yang digunakan telah memenuhi standar perusahaan.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa setiap material yang diterima dari pemasok terlebih dahulu diperiksa kesesuaian jumlah, spesifikasi, dan kondisi fisiknya sebelum didistribusikan ke bagian produksi. Apabila ditemukan material yang belum sesuai dengan dokumen pengadaan atau mengalami kerusakan, material tersebut dipisahkan untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut serta dikoordinasikan dengan pemasok. Peneliti juga mengamati bahwa distribusi material baru dilakukan setelah material memperoleh persetujuan dari bagian quality check sehingga material yang digunakan dalam proses produksi telah memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Nainggolan dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan bahan baku menjadi penyebab utama terganggunya proses operasional serta meningkatnya biaya. Penelitian tersebut menegaskan bahwa pengendalian material yang baik diperlukan untuk

menjaga kelancaran proses produksi. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Yuni Listiani (2023) yang menunjukkan bahwa *monitoring* pasca pengadaan mampu meningkatkan pengawasan terhadap material melalui pencatatan dan pengendalian distribusi yang lebih terstruktur. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya *monitoring* terhadap kondisi material sebelum didistribusikan agar proses operasional dapat berjalan secara efektif. Perbedaannya adalah penelitian ini berfokus pada *monitoring* pasca pengadaan material proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun, sedangkan penelitian terdahulu dilakukan pada sektor dan objek yang berbeda.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa faktor Material merupakan salah satu kendala yang memengaruhi efektivitas *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Kesesuaian spesifikasi, kelengkapan, dan kondisi fisik material menjadi aspek yang harus dipastikan sebelum material didistribusikan ke area produksi. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, perusahaan perlu melakukan pemeriksaan lanjutan dan koordinasi dengan pemasok sehingga proses distribusi mengalami penyesuaian. Meskipun demikian, mekanisme *monitoring* yang diterapkan mampu mengidentifikasi ketidaksesuaian material sejak tahap penerimaan sehingga risiko penggunaan material yang tidak memenuhi standar dapat diminimalkan. Dengan demikian, pengendalian terhadap aspek material menjadi bagian penting dalam mendukung efektivitas *monitoring* pasca pengadaan dan kelancaran distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun.

4.2.2.5 Measurement Kendala pada Aspek Pengukuran Monitoring

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), *Measurement* (pengukuran) merupakan salah satu faktor dalam *Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)* yang berkaitan dengan proses pengukuran, evaluasi, indikator kinerja, serta mekanisme penilaian terhadap suatu proses kerja. Pengukuran yang tidak akurat, tidak konsisten, atau belum memiliki indikator

yang jelas dapat menyebabkan kesulitan dalam mengevaluasi kinerja dan menentukan tindakan perbaikan. Dalam penelitian ini, faktor *Measurement* mengacu pada proses pengukuran *monitoring* pasca pengadaan, meliputi pengukuran ketepatan waktu distribusi, kesesuaian jumlah material, kelengkapan data monitoring, serta evaluasi terhadap pelaksanaan distribusi material.

Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (**Staff Ekspedisi**), diketahui bahwa pengukuran terhadap proses distribusi telah dilakukan, namun evaluasinya masih lebih banyak didasarkan pada penyelesaian pekerjaan.

“Kami biasanya melihat apakah material sudah sampai sesuai jadwal dan kebutuhan produksi. Kalau ada keterlambatan baru dilakukan evaluasi untuk mencari penyebabnya.” (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa pengukuran *monitoring* distribusi masih berorientasi pada hasil akhir berupa ketepatan penyampaian material. Evaluasi baru dilakukan ketika terjadi penyimpangan sehingga indikator pengukuran belum sepenuhnya digunakan sebagai alat pengendalian secara berkelanjutan.

Selanjutnya, A-2 (**Staff Quality Check**) menjelaskan bahwa pengukuran pada tahap pemeriksaan material dilakukan berdasarkan standar kualitas perusahaan.

"Kami melakukan pemeriksaan berdasarkan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Namun untuk evaluasi hasil *monitoring* secara keseluruhan masih lebih banyak dilakukan oleh bagian pengendalian pengadaan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses pengukuran kualitas material telah memiliki acuan yang jelas melalui standar inspeksi. Akan tetapi, hasil pengukuran tersebut belum sepenuhnya diintegrasikan sebagai bagian dari evaluasi *monitoring* secara menyeluruh sehingga koordinasi antarbagian masih diperlukan.

Sementara itu, A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan) menyampaikan bahwa pengukuran *monitoring* dilakukan melalui evaluasi terhadap kesesuaian proses distribusi dengan rencana yang telah ditetapkan.

"Kami membandingkan antara jadwal yang direncanakan dengan realisasi distribusi. Dari situ dapat diketahui apabila terdapat keterlambatan atau kendala sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk kegiatan berikutnya." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pengukuran *monitoring* dilakukan melalui perbandingan antara target dan realisasi distribusi material. Hasil pengukuran tersebut digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi pelaksanaan *monitoring* serta menentukan langkah perbaikan apabila ditemukan penyimpangan.

Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek *Measurement* dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun terletak pada proses evaluasi yang masih berfokus pada hasil akhir, belum sepenuhnya memanfaatkan indikator *monitoring* secara terpadu, serta masih memerlukan koordinasi antarbagian dalam menginterpretasikan hasil pengukuran. Meskipun pengukuran telah dilakukan melalui standar kualitas dan perbandingan antara rencana dengan realisasi, mekanisme evaluasi masih dapat dikembangkan agar memberikan informasi yang lebih komprehensif untuk pengambilan keputusan.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa setiap proses *monitoring* didokumentasikan melalui data penerimaan material, hasil pemeriksaan kualitas, serta catatan distribusi material ke area produksi. Peneliti juga menemukan bahwa evaluasi terhadap pelaksanaan distribusi dilakukan dengan membandingkan jadwal distribusi dengan realisasi di lapangan. Namun demikian, informasi tersebut masih berasal dari beberapa dokumen yang berbeda sehingga proses

evaluasi memerlukan koordinasi antarbagian untuk memperoleh gambaran *monitoring* secara menyeluruh.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauzan et al. (2024) yang menunjukkan bahwa sistem *monitoring* berbasis Business Process Management mampu meningkatkan akurasi pengukuran melalui dokumentasi informasi yang terstruktur dan penyajian data yang lebih terintegrasi. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Yuni Listiani (2023) yang menyatakan bahwa *monitoring* pasca pengadaan yang didukung oleh pencatatan dan evaluasi yang sistematis dapat meningkatkan efektivitas pengendalian distribusi material. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya pengukuran dan evaluasi sebagai dasar dalam meningkatkan kualitas *monitoring* pasca pengadaan. Perbedaannya adalah penelitian ini berfokus pada evaluasi *monitoring* distribusi material proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun, sedangkan penelitian terdahulu mengembangkan sistem *monitoring* pada objek dan sektor yang berbeda.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian penelitian terdahulu, peneliti menganalisis bahwa faktor *Measurement* masih menjadi salah satu aspek yang perlu ditingkatkan dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun. Pengukuran terhadap ketepatan distribusi, kualitas material, dan kesesuaian pelaksanaan dengan rencana telah dilakukan, namun pemanfaatan hasil pengukuran sebagai dasar evaluasi secara terpadu belum sepenuhnya optimal. Integrasi indikator monitoring, penyusunan parameter kinerja yang lebih komprehensif, serta penyajian hasil evaluasi dalam satu sistem informasi akan membantu perusahaan memperoleh informasi yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. Dengan demikian, penguatan aspek pengukuran *monitoring* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas *monitoring* pasca

pengadaan sekaligus mendukung efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun.

4.2.2.6 *Mother Nature* Kendala pada Aspek Lingkungan Operasional

Menurut Kaoru Ishikawa (1986), *Mother nature* (lingkungan) merupakan salah satu faktor dalam *Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)* yang berkaitan dengan kondisi lingkungan kerja yang dapat memengaruhi pelaksanaan suatu proses. Faktor ini meliputi kondisi cuaca, tata letak area kerja, kondisi penyimpanan, akses transportasi, serta lingkungan operasional lainnya yang berada di luar kendali langsung perusahaan. Apabila kondisi lingkungan operasional tidak mendukung, maka proses kerja dapat mengalami hambatan sehingga memengaruhi efektivitas dan efisiensi pelaksanaan kegiatan. Dalam penelitian ini, faktor *Mother nature* mengacu pada kondisi lingkungan operasional yang memengaruhi *monitoring* pasca pengadaan dan distribusi material, seperti cuaca, kondisi area penyimpanan, akses distribusi, serta mobilitas material menuju area produksi. Berdasarkan hasil wawancara dengan A-3 (Staff Ekspedisi), diketahui bahwa kondisi lingkungan operasional, terutama cuaca, menjadi salah satu kendala dalam proses distribusi material.

"Kalau cuaca sedang hujan deras atau aktivitas bongkar muat cukup padat, proses pengiriman material ke area produksi biasanya sedikit terlambat karena kami juga harus memastikan material tetap aman selama pengangkutan." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kondisi cuaca dan kepadatan aktivitas operasional dapat memengaruhi kelancaran distribusi material. Dalam kondisi tersebut, penyesuaian jadwal distribusi diperlukan untuk menjaga keamanan material serta mengurangi risiko kerusakan selama proses pemindahan.

Selanjutnya, A-2 (Staff Quality Check) menjelaskan bahwa kondisi lingkungan penyimpanan turut memengaruhi proses pemeriksaan material.

"Kami memastikan material disimpan pada tempat yang sesuai sebelum dilakukan pemeriksaan. Apabila area penyimpanan cukup padat atau material belum tertata dengan baik, proses inspeksi menjadi kurang leluasa dan membutuhkan waktu lebih lama." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kondisi area penyimpanan memiliki pengaruh terhadap efektivitas pelaksanaan quality check. Penataan material yang belum optimal dapat memperlambat proses pemeriksaan karena petugas memerlukan waktu tambahan untuk mengakses material yang akan diperiksa.

Sementara itu, **A-1 (Staff Pengendalian Pengadaan)** menyampaikan bahwa kondisi lingkungan operasional menjadi salah satu pertimbangan dalam pelaksanaan *monitoring* pasca pengadaan.

"Kami selalu memperhatikan kondisi di lapangan sebelum menjadwalkan distribusi material. Apabila terdapat kendala seperti area yang sedang padat atau kondisi cuaca kurang mendukung, jadwal distribusi biasanya disesuaikan agar proses tetap berjalan dengan aman dan lancar." (Wawancara, 26 Oktober 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa *monitoring* pasca pengadaan tidak hanya berfokus pada kesiapan material, tetapi juga mempertimbangkan kondisi lingkungan operasional yang dapat memengaruhi kelancaran distribusi. Penyesuaian jadwal dilakukan sebagai bentuk antisipasi terhadap risiko yang mungkin timbul selama proses distribusi. Berdasarkan ketiga hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala pada aspek *Mother nature* dalam *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun meliputi kondisi cuaca yang tidak menentu, kepadatan aktivitas operasional di area kerja, serta penataan area penyimpanan material yang memengaruhi kelancaran proses pemeriksaan dan distribusi. Meskipun kendala tersebut berada di luar kendali langsung perusahaan, pelaksanaan *monitoring* yang baik memungkinkan perusahaan melakukan penyesuaian jadwal dan koordinasi sehingga dampaknya terhadap proses distribusi dapat diminimalkan.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun. Berdasarkan hasil observasi, peneliti mengamati bahwa proses distribusi material dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi operasional di area gudang dan produksi. Pada saat aktivitas bongkar muat meningkat, petugas melakukan pengaturan ulang urutan distribusi agar tidak terjadi penumpukan material. Peneliti juga mengamati bahwa material disimpan sesuai karakteristiknya untuk menjaga kualitas sebelum didistribusikan ke area produksi. Selain itu, dalam kondisi cuaca yang kurang mendukung, proses pemindahan material dilakukan dengan lebih hati-hati untuk menghindari kerusakan maupun risiko keselamatan kerja.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Zain Amarta dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa faktor risiko dalam rantai pasok, termasuk kondisi operasional yang memengaruhi proses pengadaan dan distribusi, perlu diidentifikasi sejak awal agar dapat dilakukan tindakan mitigasi yang tepat. Penelitian tersebut menegaskan bahwa pengelolaan risiko operasional berkontribusi terhadap kelancaran distribusi material dan peningkatan efisiensi proses. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Winkelmann et al. (2024) yang menjelaskan bahwa peningkatan visibilitas rantai pasok melalui *monitoring* yang baik memungkinkan perusahaan lebih responsif dalam menghadapi gangguan operasional sehingga aktivitas distribusi tetap dapat berjalan secara efektif. Persamaan dengan penelitian ini terletak pada pentingnya *monitoring* dalam mengantisipasi faktor-faktor lingkungan operasional yang berpotensi menghambat distribusi material.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, serta dokumentasi yang telah dianalisis pada subbab sebelumnya, diketahui bahwa pelaksanaan *monitoring* pasca pengadaan bahan baku pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun telah mendukung peningkatan efisiensi distribusi material melalui

penghematan biaya, penghematan waktu, dan penggunaan sumber daya secara optimal. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya masih ditemukan beberapa kendala yang memengaruhi efektivitas proses *monitoring* dan distribusi material.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kendala tersebut tidak hanya berasal dari satu faktor, melainkan dipengaruhi oleh berbagai aspek yang saling berkaitan. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi akar penyebab (root cause) dari setiap kendala secara sistematis, penelitian ini menggunakan Diagram *Fishbone* (Cause and Effect Diagram) yang dikembangkan oleh Kaoru Ishikawa (1986). Diagram *Fishbone* dipilih karena mampu mengelompokkan berbagai penyebab permasalahan ke dalam enam kategori utama (6M), yaitu Man (manusia), *Machine* (mesin atau teknologi), *Method* (metode), Material (material), *Measurement* (pengukuran), dan *Mother nature* (lingkungan operasional).

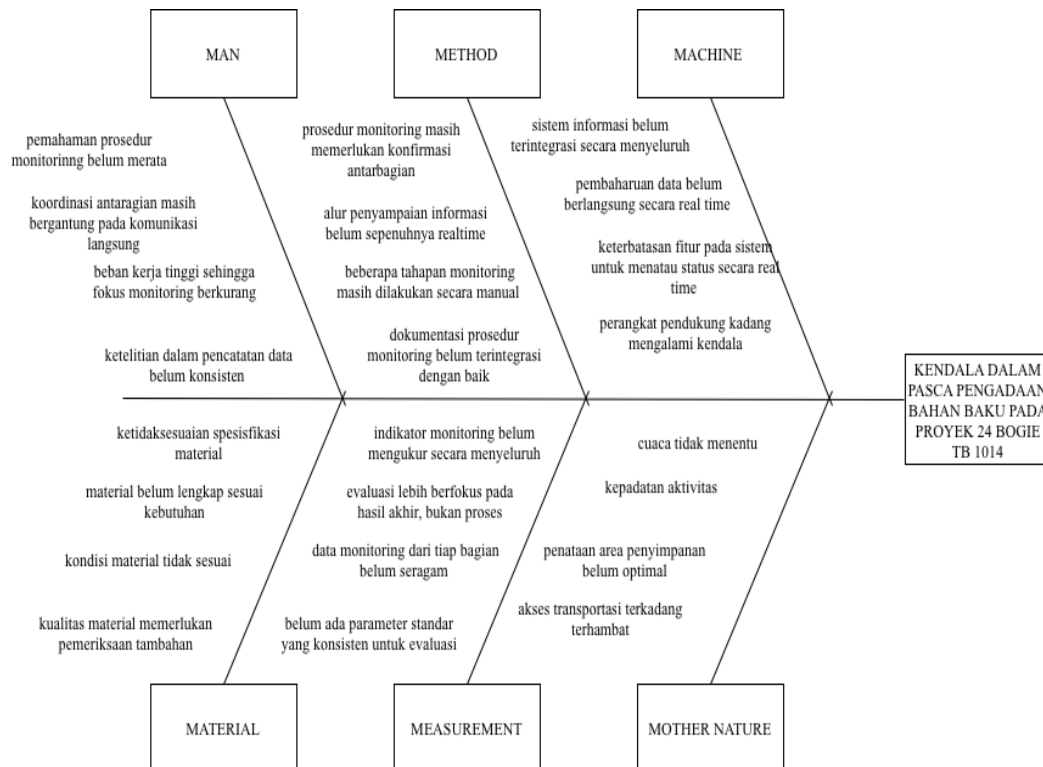
Penerapan Diagram *Fishbone* dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai faktor-faktor yang menjadi penyebab belum optimalnya *monitoring* pasca pengadaan. Setiap kategori dianalisis berdasarkan temuan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan ketiga informan, yaitu Staff Pengendalian Pengadaan (A-1), Staff Quality Check (A-2), dan Staff Ekspedisi (A-3), kemudian diperkuat dengan hasil observasi peneliti selama melaksanakan kegiatan magang di PT INKA (Persero) Madiun.

Berdasarkan hasil identifikasi, faktor Man berkaitan dengan keterbatasan sumber daya manusia, beban kerja, serta koordinasi antarbagian. Faktor *Machine* berkaitan dengan keterbatasan teknologi monitoring, seperti keterlambatan pembaruan data dan gangguan sistem informasi.

Faktor *Method* berkaitan dengan tata cara pelaksanaan *monitoring* yang masih memerlukan konfirmasi berulang dan sebagian proses yang masih dilakukan secara manual. Selanjutnya, faktor *Material* berkaitan dengan ketidaksesuaian spesifikasi, kelengkapan, dan kondisi fisik material yang memengaruhi kelancaran distribusi. Faktor *Measurement* berkaitan dengan mekanisme pengukuran dan evaluasi *monitoring* yang belum sepenuhnya terintegrasi. Adapun faktor *Mother nature* berkaitan dengan kondisi lingkungan operasional, seperti cuaca, kepadatan aktivitas bongkar muat, serta kondisi area penyimpanan material yang memengaruhi proses distribusi.

Melalui pengelompokan faktor-faktor penyebab tersebut, Diagram *Fishbone* diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara setiap kendala dengan efektivitas *monitoring* pasca pengadaan. Selain itu, hasil identifikasi ini menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan yang bertujuan meningkatkan efektivitas *monitoring* sehingga mampu mendukung efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun.

4.2.2.7 Diagram *Fishbone*



Gambar 4. 2 Diagram *Fishbone*
Sumber : Olahan Data Penulis 2026

Berdasarkan Diagram *Fishbone* yang telah disusun menggunakan konsep Kaoru Ishikawa (1986), diketahui bahwa kendala dalam *monitoring* pasca pengadaan bahan baku untuk meningkatkan efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun dipengaruhi oleh enam faktor utama, yaitu Man (Sumber Daya Manusia), *Machine* (Teknologi Monitoring), *Method* (Metode Monitoring), Material, *Measurement* (Pengukuran Monitoring), dan *Mother nature* (Lingkungan Operasional). Keenam faktor tersebut saling berkaitan dan secara bersama-sama memengaruhi efektivitas *monitoring* pasca pengadaan serta kelancaran distribusi material.

Faktor pertama adalah Man (Sumber Daya Manusia). Berdasarkan hasil penelitian, kendala pada aspek ini meliputi keterbatasan jumlah personel pada kondisi tertentu, beban kerja yang cukup tinggi, serta koordinasi antarbagian yang belum selalu berjalan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan proses penyampaian informasi dan *monitoring* memerlukan waktu tambahan, terutama ketika volume material yang harus ditangani meningkat.

Faktor kedua adalah *Machine* (Teknologi Monitoring). Kendala yang ditemukan meliputi keterlambatan pembaruan data pada sistem monitoring, penggunaan pencatatan yang masih dikombinasikan dengan proses manual, serta gangguan jaringan yang menyebabkan informasi belum dapat diperoleh secara *real-time*. Akibatnya, proses koordinasi dan pengambilan keputusan masih memerlukan konfirmasi langsung antarbagian sehingga mengurangi efektivitas monitoring.

Faktor ketiga adalah *Method* (Metode Monitoring). Berdasarkan hasil penelitian, metode *monitoring* telah mengikuti prosedur perusahaan, namun pelaksanaannya masih melibatkan beberapa tahapan konfirmasi dan koordinasi secara berulang. Selain itu, sebagian proses *monitoring* masih dilakukan secara manual sehingga alur penyampaian informasi belum berlangsung secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan proses *monitoring* membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan apabila seluruh prosedur telah terintegrasi secara sistematis.

Faktor keempat adalah Material. Kendala pada aspek ini berkaitan dengan ketidaksesuaian spesifikasi material, kondisi fisik material yang memerlukan pemeriksaan lanjutan, serta material yang belum lengkap pada saat diterima dari

pemasok. Kondisi tersebut menyebabkan material belum dapat segera didistribusikan ke area produksi karena harus melalui proses verifikasi dan koordinasi dengan pemasok terlebih dahulu.

Faktor kelima adalah *Measurement* (Pengukuran Monitoring). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengukuran *monitoring* telah dilakukan melalui evaluasi ketepatan waktu distribusi, kesesuaian material, dan realisasi distribusi. Namun demikian, indikator pengukuran belum sepenuhnya terintegrasi dalam satu sistem evaluasi sehingga interpretasi hasil *monitoring* masih memerlukan koordinasi antarbagian. Hal tersebut menyebabkan proses evaluasi belum dapat dilakukan secara cepat dan menyeluruh.

Faktor terakhir adalah *Mother nature* (Lingkungan Operasional). Kendala pada aspek ini meliputi kondisi cuaca, kepadatan aktivitas bongkar muat, serta kondisi area penyimpanan material yang memengaruhi kelancaran pemeriksaan maupun distribusi material. Walaupun faktor lingkungan berada di luar kendali perusahaan, *monitoring* yang dilakukan secara berkelanjutan memungkinkan perusahaan melakukan penyesuaian jadwal distribusi dan koordinasi sehingga dampak dari kendala tersebut dapat diminimalkan.

Secara keseluruhan, Diagram *Fishbone* menunjukkan bahwa kendala *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan kombinasi dari faktor internal dan eksternal yang saling memengaruhi. Faktor internal meliputi Man, *Machine*, *Method*, *Material*, dan *Measurement*, sedangkan faktor eksternal berasal dari Mother Nature. Hasil identifikasi tersebut memberikan gambaran mengenai

akar penyebab (*root cause*) yang memengaruhi efektivitas *monitoring* pasca pengadaan dan menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan. Dengan mengatasi faktor-faktor penyebab tersebut secara terpadu, perusahaan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas *monitoring* pasca pengadaan sehingga efisiensi distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 dapat tercapai secara lebih optimal.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dokumentasi, serta analisis menggunakan Diagram *Fishbone* menurut konsep Kaoru Ishikawa (1986), peneliti menganalisis bahwa efektivitas *monitoring* pasca pengadaan bahan baku pada proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero) Madiun dipengaruhi oleh enam faktor utama, yaitu Man, *Machine*, *Method*, Material, *Measurement*, dan Mother Nature. Keenam faktor tersebut saling berkaitan dan membentuk suatu rangkaian penyebab yang memengaruhi kelancaran proses *monitoring* serta distribusi material.

Dari keenam faktor tersebut, Man, *Machine*, dan *Method* merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi efektivitas *monitoring* pasca pengadaan. Hal ini terlihat dari masih adanya keterbatasan koordinasi antarbagian, beban kerja sumber daya manusia, keterlambatan pembaruan data pada sistem monitoring, serta prosedur *monitoring* yang masih memerlukan beberapa tahapan konfirmasi secara manual. Kondisi tersebut berdampak pada keterlambatan penyampaian informasi dan pengambilan keputusan dalam proses distribusi material.

Selanjutnya, faktor Material berpengaruh terhadap kelancaran distribusi karena setiap material harus memenuhi persyaratan kualitas, jumlah, dan spesifikasi

sebelum didistribusikan ke area produksi. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, perusahaan perlu melakukan pemeriksaan lanjutan dan koordinasi dengan pemasok sehingga proses distribusi memerlukan waktu tambahan. Sementara itu, faktor *Measurement* menunjukkan bahwa proses pengukuran *monitoring* telah dilakukan melalui evaluasi terhadap realisasi distribusi dan hasil pemeriksaan material, namun pemanfaatan indikator *monitoring* sebagai dasar evaluasi secara terpadu masih dapat ditingkatkan agar pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan akurat.

Di sisi lain, faktor *Mother nature* merupakan faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan secara langsung oleh perusahaan, seperti kondisi cuaca, kepadatan aktivitas operasional, dan kondisi area penyimpanan material. Meskipun demikian, perusahaan telah melakukan upaya antisipasi melalui penyesuaian jadwal distribusi dan koordinasi antarbagian sehingga dampak dari faktor lingkungan terhadap proses distribusi dapat diminimalkan.

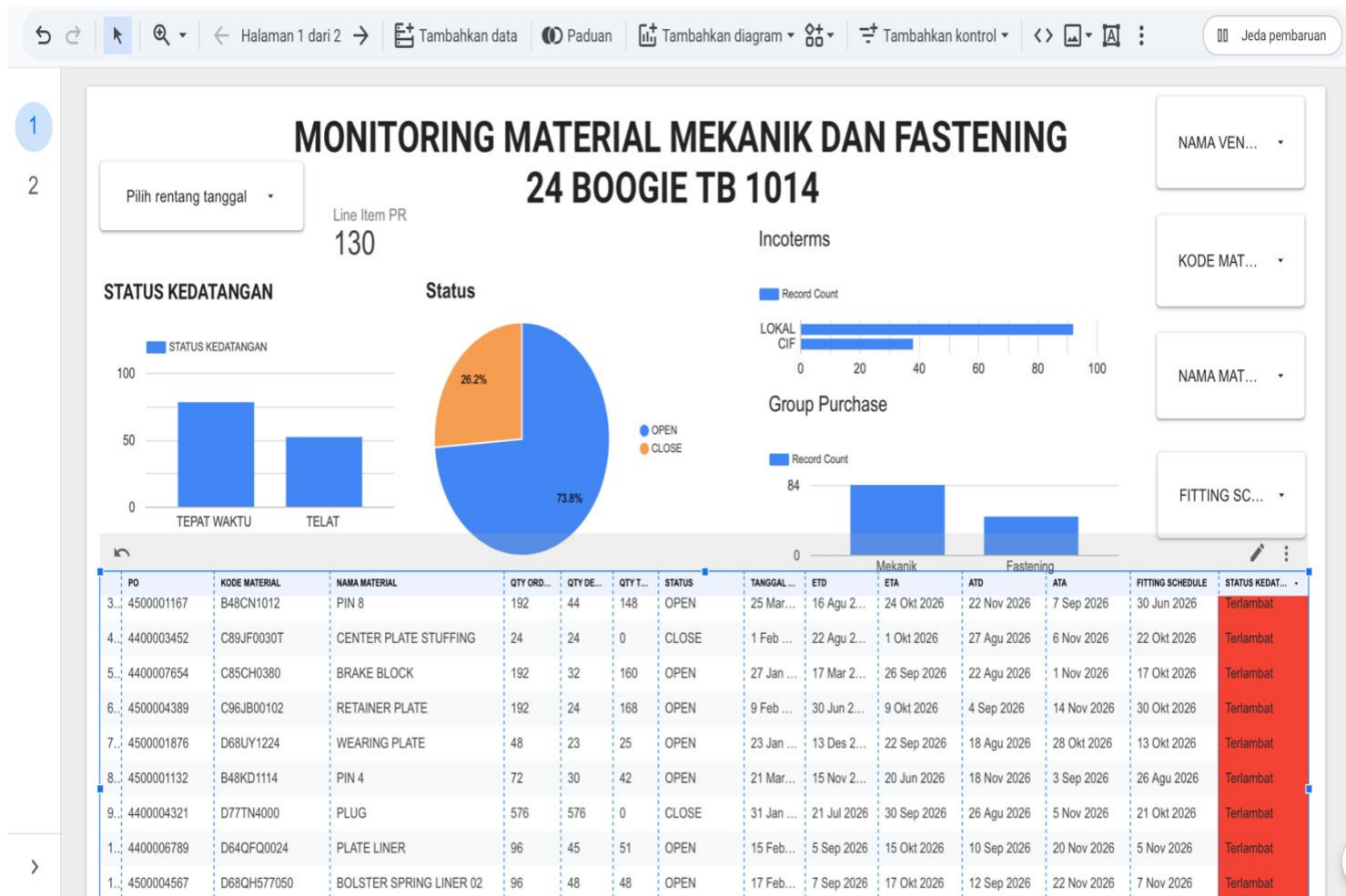
Secara keseluruhan, peneliti menyimpulkan bahwa *monitoring* pasca pengadaan di PT INKA (Persero) Madiun telah berjalan dengan baik dan mampu mendukung penghematan biaya, penghematan waktu, serta penggunaan sumber daya secara optimal dalam proses distribusi material. Namun, masih terdapat beberapa kendala pada aspek sumber daya manusia, teknologi monitoring, metode pelaksanaan monitoring, kondisi material, pengukuran monitoring, dan lingkungan operasional yang perlu terus disempurnakan. Oleh karena itu, peningkatan integrasi sistem monitoring, penyederhanaan prosedur kerja, penguatan koordinasi antarbagian, pengembangan indikator evaluasi yang lebih terintegrasi, serta

pengelolaan risiko operasional secara berkelanjutan menjadi langkah yang penting untuk meningkatkan efektivitas *monitoring* pasca pengadaan. Dengan demikian, proses distribusi material pada proyek 24 Bogie TB1014 dapat berlangsung secara lebih efektif, efisien, dan mampu mendukung pencapaian target operasional perusahaan.

4.3 Output Penelitian Terapan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *monitoring* proses distribusi material pasca pengadaan pada Proyek 24 Bogie TB1014 di PT INKA (Persero), output yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *Dashboard Monitoring* berbasis Looker Studio. *Dashboard* ini berfungsi sebagai media visualisasi data yang memungkinkan pemantauan pergerakan material secara *real-time*, mencakup status pengiriman, posisi material, ketepatan waktu distribusi, hingga tingkat ketercapaian jadwal kebutuhan produksi. Sebelumnya, pemantauan distribusi material masih dilakukan melalui pencatatan dan pelaporan yang tersebar di berbagai dokumen terpisah, sehingga status distribusi belum dapat dipantau secara terpadu.

Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan informasi dan kesulitan dalam pengambilan keputusan apabila terjadi kendala distribusi. *Dashboard* ini dirancang khusus untuk mendukung bagian logistik dan pengadaan dalam melaksanakan pengawasan distribusi material pasca pengadaan secara lebih terstruktur dan efektif. Data distribusi dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan indikator kinerja yang memudahkan pengguna mengidentifikasi progres pengiriman, mendeteksi potensi keterlambatan, dan memverifikasi ketersediaan material sesuai jadwal produksi.



Gambar 4.3 Monitoring Mekanik dan Fastening 24 Boogie TB 104

Sumber : Olahan Data Penulis 2026

Dari tampilan *dashboard* tersebut, terlihat bahwa mayoritas status pengadaan material masih berada pada kategori *Open* (73,8%), sementara yang telah selesai (*Close*) hanya 26,2%. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar material masih dalam tahapan proses, sehingga membutuhkan pengawasan berkelanjutan. Data ketepatan kedatangan material pun memperlihatkan bahwa jumlah material yang mengalami keterlambatan masih cukup signifikan dibandingkan yang tiba tepat waktu, mengisyaratkan adanya risiko terhadap kelancaran produksi.

Pada bagian tabel *monitoring*, tersedia informasi rinci setiap material meliputi nomor Purchase Order, kode dan nama material, jumlah pesanan, jumlah yang sudah diterima, jumlah yang belum diterima, status pengadaan, jadwal pengiriman, hingga status keterlambatan. Material yang terlambat ditandai dengan warna merah sebagai sinyal visual bagi pengguna untuk segera melakukan tindak lanjut. Secara keseluruhan, *dashboard* ini berfungsi sebagai instrumen pengawasan pasca pengadaan yang mampu meningkatkan visibilitas informasi, mempercepat proses *monitoring*, dan mendukung pengambilan keputusan dalam pengendalian keterlambatan distribusi material