



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN
PENGIRIMAN BARANG MENGGUNAKAN METODE
FISHBONE DIAGRAM DAN DMAIC
(*DEFINE, MEASURE, ANALYZE, IMPROVE, CONTROL*)**

Studi Kasus PT XYZ



**Skripsi Yang Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Administrasi Bisnis**

**PROGRAM STUDI ADMINISTRASI BISNIS TERAPAN
JURUSAN ADMINISTRASI NIAGA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

ABDULLAH ABBAS. Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pengiriman Barang Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) Pada Studi Kasus PT XYZ

Keterlambatan pengiriman barang menjadi salah satu permasalahan operasional yang dapat memengaruhi kualitas layanan, kepuasan pelanggan, serta pencapaian target pada perusahaan logistik. PT XYZ sebagai perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyewaan armada truk masih menghadapi tingginya tingkat keterlambatan pengiriman yang berdampak pada meningkatnya biaya operasional dan menurunnya kepercayaan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pengiriman barang menggunakan metode *fishbone diagram* berdasarkan pendekatan 6M (*man, machine, method, material, measurement, dan mother nature*) serta menyusun usulan perbaikan melalui tahapan *Improve* dan *Control* pada pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, control*). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi yang melibatkan Manajer operasional, staf operasional, serta pengemudi sebagai informan. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang dipadukan dengan tahapan DMAIC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan pengiriman dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain rendahnya kedisiplinan pengemudi, kurang optimalnya koordinasi operasional, kondisi armada yang memerlukan perawatan, ketidaksesuaian penerapan standar operasional prosedur, keterlambatan kesiapan barang, ketidakakuratan pengukuran kinerja, serta faktor cuaca dan kondisi lalu lintas. Berdasarkan temuan tersebut, disusun usulan perbaikan berupa penekanan pada implementasi SOP yang telah ada, peningkatan koordinasi antarbagian, penjadwalan perawatan armada secara berkala, pengembangan sistem pemantauan kinerja, serta rencana pengendalian berkelanjutan melalui tahap *Control*. Penerapan metode *Fishbone Diagram* dan pendekatan DMAIC diharapkan mampu membantu perusahaan mengurangi keterlambatan pengiriman serta meningkatkan kinerja operasional secara berkelanjutan.

Kata Kunci : pendekatan DMAIC, *fishbone diagram*, keterlambatan pengiriman, kinerja operasional, logistik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

ABDULLAH ABBAS. *Factors Causing Delayed Delivery Using the Fishbone Diagram and DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) Methods in a Case Study of PT XYZ*

Delayed delivery is an operational issue that can impact service quality, customer satisfaction, and target achievement in logistics companies. PT XYZ, a truck rental company, continues to face high levels of late deliveries, which increase operational costs and decrease customer trust. This study aims to identify the factors causing late delivery using the Fishbone Diagram Method based on the 6M approach (Man, Machine, Method, Material, Measurement, and Mother Nature) and to develop improvement proposals through the Improve and Control stages of the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. This study employed a qualitative Method with a case study approach. Data were obtained through observation, semi-structured interviews, and documentation involving operational Managers, operational staff, and drivers as informants. Data analysis was conducted using the Miles and Huberman model combined with the DMAIC stages. The research results indicate that delivery delays are influenced by various factors, including low driver discipline, suboptimal operational coordination, fleet conditions requiring maintenance, inconsistencies in the implementation of standard operating procedures, delays in goods readiness, inaccurate performance Measurements, and weather and traffic conditions. Based on these findings, improvements were proposed, emphasizing the implementation of existing standard operating procedures (SOPs), improving interdepartmental coordination, scheduling regular fleet maintenance, developing a performance monitoring system, and implementing a continuous control plan through the Control phase. The application of the Fishbone Diagram Method and the DMAIC approach is expected to help the company reduce delivery delays and improve operational performance sustainably.

Keywords : *DMAIC approach, fishbone diagram, delivery delays, operational performance, logistics*



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, berkat limpahan rezeki, nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian skripsi dengan judul *Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Pengiriman Barang Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan Pendekatan DMAIC Pada Studi Kasus PT XYZ*.

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dengan melibatkan banyak pihak yang membantu penulis baik secara moril maupun *Material*. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Syamsurizal, SE, MM selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Wahyudi Utomo, S.Sos., M.Si. selaku Ketua Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta.
3. Yanita Ella Nilla Chandra, S.A.B., M.Si selaku Kepala Program Studi Administrasi Bisnis Terapan.
4. Restu Jati Saputro, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini
5. Ratri Kurniasari, M. Ak., selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah meluangkan waktu dan memberikan arahan serta masukan dalam penulisan skripsi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini
6. Mas Resyad, mba bela, mas aziz, mas dimas, mas rizki, dan lain sebagainya, selaku atasan dan rekan penulis selama masa magang di PT XYZ yang telah banyak membantu penulis
7. ABT 8D selaku rekan-rekan penulis selama 8 semester, yang telah menjadi penyemangat.
8. Ayah Setyo Wibowo dan Ibu Dian Agusta serta seluruh keluarga yang sudah sangat berjasa dalam hidup penulis serta senantiasa memberikan dukungan batin dan materi kepada penulis.

Maka dari itu karena bantuan dari mereka, penulis dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menyelesaikan skripsi ini. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga laporan ini dapat berManfaat bagi pembaca maupun bagi penulis sendiri.

Depok, 24 April 2024
Penulis,

Abdullah Abbas
2205421091





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Kerangka Teoritis	9
2.1.1 Teori Manajemen Logistik dan Rantai Pasok	9
2.1.2 Teori Kinerja Operasional Dalam Pengiriman Barang	10
2.1.3 Konsep Keterlambatan Pengiriman	12
2.1.4 Teori <i>Fishbone Diagram</i>	14
2.1.5 Metodologi <i>Six Sigma</i> : Pendekatan DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>), Diagram SIPOC, Diagram CTQ	16
2.1.6 Pengukuran Kinerja Kualitas Menggunakan Perhitungan DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>).....	18
2.2 Penelitian Terdahulu	20
2.3 Kerangka Konseptual	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	25
3.2 Kerangka Penelitian	26
3.3 Metode Yang Digunakan	27



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.1 Metode Penelitian	27
3.3.2 Fokus Penelitian.....	28
3.3.3 Informan Penelitian.....	29
3.3.4 Jenis dan Sumber Data.....	30
3.3.5 Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.6 Instrumen Penelitian	31
3.3.7 Teknik Analisis Data	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Deskripsi Obyek Penelitian	34
4.2 Rekapitulasi Data	35
4.2.1 Profil Informan	35
4.2.2 Hasil Rekapitulasi Wawancara	36
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	52
4.3.1 <i>Define</i>	52
4.3.2 <i>Measure</i>	55
4.3.3 <i>Analyze</i>	57
4.3.4 <i>Improve</i>	60
4.3.5 <i>Control</i>	64
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	76



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	20
Tabel 4. 1 Data Informan	35
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Wawancara Manajer Operasional (IK.1).....	36
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Wawancara Manajer Operasional (IK.2).....	38
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Wawancara Staf Operasional (IU.1).....	40
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Wawancara <i>Driver</i> Truk (IP.1)	42
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Wawancara <i>Driver</i> Truk (IP.2)	44
Tabel 4. 7 Hasil Triangulasi Dari Konsep Man.....	46
Tabel 4. 8 Hasil Triangulasi Dari Konsep Machine	47
Tabel 4. 9 Hasil Triangulasi Dari Konsep Method.....	48
Tabel 4. 10 Hasil Triangulasi Dari Konsep Material.....	49
Tabel 4. 11 Hasil Triangulasi Dari Konsep Measurement.....	50
Tabel 4. 12 Hasil Triangulasi Dari Konsep Environment	51
Tabel 4. 13 Contoh Data Pengiriman	53
Tabel 4. 14 Contoh Persentase Data Pengiriman	56
Tabel 4. 15 Usulan Perbaikan.....	61
Tabel 4. 16 Rencana Pengendalian (Control Plan) Proses Operasional PT XYZ .	64



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Contoh Data Pengiriman yang Telat	3
Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual	24
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	27
Gambar 4. 1 Contoh Data Pengiriman Triwulan.....	52
Gambar 4. 2 Diagram SIPOC	54
Gambar 4. 3 Diagram CTQ.....	55
Gambar 4. 4 Diagram Batang Persentase Pengiriman	57
Gambar 4. 5 <i>Fishbone Diagram</i>	58
Gambar 4. 6 Diagram Integrasi CTQ dan <i>Fishbone Diagram</i>	60





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman Wawancara.....	76
-----------------------------------	----





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor logistik global dan nasional menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan pertumbuhan *e-commerce* dan digitalisasi rantai pasok. Menurut laporan World Bank Logistik PerforMance Index, dalam perdagangan internasional efisiensi logistik menjadi indikator utama daya saing suatu negara (World Bank, 2023:7-10). Di Indonesia, sektor logistik menyumbang lebih dari 23% terhadap biaya distribusi nasional, yang tergolong tinggi dibandingkan dengan negara maju (Kementrian Perhubungan RI, 2022). Sementara itu, menurut Nitsche dkk. (2023:1-2), perkembangan sektor logistik internasional maupun nasional saat ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti digitalisasi, integrasi rantai pasok, serta kebutuhan terkait sistem distribusi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kinerja operasional logistik, masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya dalam pengiriman barang, seperti keterlambatan pengiriman barang, ketidaksesuaian standar layanan yang diberikan, serta kurang optimalnya pengendalian proses operasional. Oleh karena itu, ketepatan waktu pengiriman menjadi salah satu indikator utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan jasa logistik maupun negara dalam skala yang lebih besar agar dapat bersaing dan terus berkembang di industri rantai pasok saat ini.

Ketepatan waktu pengiriman merupakan salah satu indikator utama kualitas layanan logistik dalam rantai pasok global untuk menentukan daya saing suatu perusahaan atau negara. Namun perlu dipahami, Indonesia saat ini masih menghadapi tantang besar dalam aspek rantai pasok global. Berdasarkan *Logistic PerforMance Index* (LPI) yang dirilis oleh world bank pada tahun 2023, posisi indonesia turun menjadi peringkat ke-63 dari 163 negara, selain itu, penurunan yang paling signifikan justru terjadi pada dua indikator logistik yang paling penting yaitu ketepatan waktu dan sistem pelacakan barang (Ulkhq & Pratiwi, 2025:1-7). Penurunan ini menempatkan posisi Indonesia dibawah beberapa negara ASEAN seperti Singapura, Malaysia, Filipina, Thailand, dan Vietnam terutama dalam hal efisiensi logistik. Kondisi ini diperparah oleh data yang menunjukkan bahwa

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tingkat pengiriman tepat waktu di Indonesia diperkirakan hanya sekitar 20% dengan kecepatan operasi logistik yang berjalan hanya setengah dari kecepatan rata-rata negara ASEAN (Zeda dan Yuda, 2025:145-147). Salah satu studi terdahulu menunjukkan bahwa permasalahan ini bersumber dari inefisiensi regulasi, kesenjangan infrastruktur, dan kendala operasional yang bersifat sistemik (Ulkhag dan Pratiwi, 2025:4-7). Kondisi ini mempertegas bahwa keterlambatan pengiriman bukan hanya masalah operasional perusahaan, tetapi juga merupakan masalah struktural yang mengharuskan penanganan yang berbasis analisis mendalam dan terstruktur.

PT XYZ merupakan perusahaan logistik yang bergerak di bidang jasa penyewaan armada truk untuk melakukan pengiriman barang jarak jauh antar daerah. Dalam kegiatan operasionalnya PT XYZ sangat bergantung pada aktivitas pengiriman barang karena merupakan pondasi utama dalam proses bisnis perusahaan. Proses pengiriman barang yang dilakukan oleh perusahaan kepada *Customer* bukan hanya sekadar aktivitas operasional biasa, tetapi juga merupakan komponen utama dalam layanan yang diberikan, yang secara langsung menentukan kepuasan *Customer*, keberlangsungan hubungan bisnis yang erat, dan mempertaruhkan reputasi perusahaan di tengah persaingan yang semakin kompetitif. Dalam era digitalisasi logistik yang semakin berkembang, efisiensi dan kecepatan layanan menjadi faktor utama bagi perusahaan penyedia jasa maupun produsen barang agar dapat bertahan dan terus tumbuh di sektor logistik (Situmorang dkk., 2024:17-30).

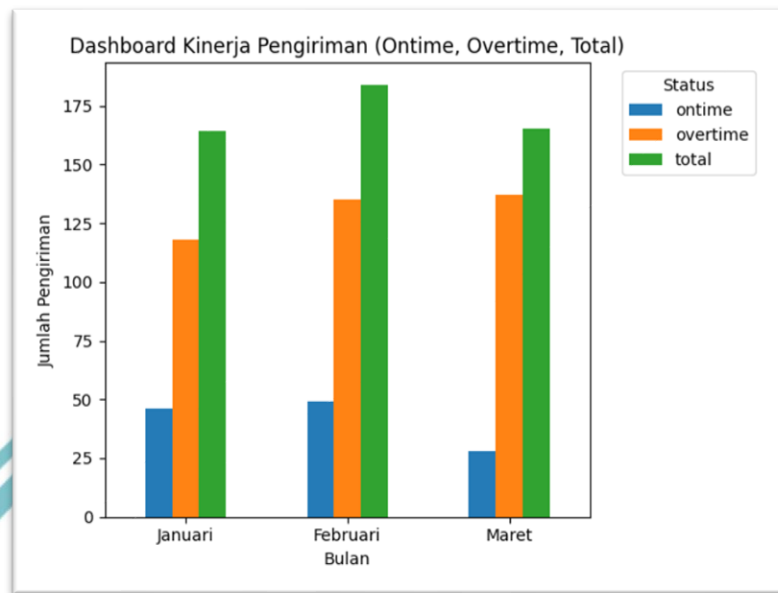
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 1. 1 Contoh Data Pengiriman yang Telat
Sumber : PT XYZ. diolah tahun 2026

Namun demikian, berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh penulis, PT XYZ masih menghadapi permasalahan yang serius yaitu keterlambatan pengiriman yang terjadi terus-menerus. Dapat dilihat dari gambar 1.1 yang menunjukkan data pengiriman dari periode bulan Januari sampai dengan Maret 2026, diketahui dari contoh bulan Januari yang di Mana total pengiriman pada bulan tersebut sebesar 164 pengiriman, dari total tersebut yang berhasil sampai ke tangan *Customer* tepat waktu sesuai dengan jadwal hanya 46 pengiriman. Kondisi keterlambatan tersebut tidak hanya berdampak pada aspek operasional, tetapi juga menimbulkan kerugian finansial. Hal ini dapat menyebabkan penurunan volume permintaan jasa dan beralihnya *Customer* ke perusahaan kompetitor. Berdasarkan hasil wawancara awal dengan Manajer operasional, diketahui bahwa keterlambatan pengiriman barang masih menjadi permasalahan utama dalam kegiatan operasional pengiriman barang PT XYZ, hal ini diperkuat dengan adanya *feedback* dari *Customer* yang menyatakan ketidakpuasan terhadap waktu pengiriman yang tidak sesuai dengan jadwal pengiriman.

Permasalahan keterlambatan di PT XYZ ini tidak muncul secara langsung, tetapi sudah terlihat dari beberapa faktor keterlambatan yang diamati dari proses kegiatan operasional sehari-hari. Dari sisi internal perusahaan, beberapa faktor yang paling

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menonjol meliputi ketidaksesuaian antara jadwal produksi atau persiapan barang dengan jadwal pengiriman sehingga waktu keberangkatan menjadi terhambat, kemudian dari faktor sumber daya Manusia yaitu *Driver* di lapangan yang masih kurang disiplin selama waktu pengiriman barang, dari sisi armada yang masih sering mengalami masalah teknis selama perjalanan, dari sisi standar operasional prosedur yang masih belum dilakukan oleh *Driver* maupun staff operasional. Sedangkan dari sisi eksternal perusahaan, kondisi cuaca yang sering berubah-ubah juga menjadi faktor yang menjadi penyebab keterlambatan pengiriman. Penelitian yang dilakukan oleh Tarigan dkk., (2024:390-399) menegaskan bahwa keterlambatan pengiriman pada perusahaan logistik pihak ketiga (3PL) disebabkan oleh kombinasi faktor yang saling berkaitan, seperti kesalahan pengInputan data stok, cuaca buruk, perubahan jadwal kendaraan pengiriman, dan ketidaksesuaian SOP yang dijalankan, yang jika diakumulasi semuanya berperan dalam memperburuk kinerja pengiriman secara keseluruhan. Kondisi yang dialami oleh PT XYZ juga menggambarkan fenomena serupa, yang dimana belum adanya sistem analisis yang terstruktur dan berbasis data untuk mencari akar penyebab masalah keterlambatan pengiriman.

Beberapa penelitian mengenai pengendalian mutu dan mitigasi keterlambatan pengiriman di dalam sektor logistik dan Manufaktur telah banyak dilakukan menggunakan metode yang berbasis Six Sigma dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Penelitian yang dilakukan oleh Firdaus dkk., (2026:1-10) menggunakan metode ini untuk menentukan defect rate pengiriman logistik pada tingkat daerah dengan mendeskripsikan akar penyebab masalah menggunakan metode fishbone diagram. Sedangkan penelitian oleh Fadhillah dkk., (2025:83-91) menggunakan metode yang sama pada pelayanan ekspedisi untuk mengevaluasi ketidaksesuaian pencapaian loading muat barang dan pengiriman *last-mile* terhadap standar batas waktu pengiriman yang telah disepakati atau *Service Level Agreement* (SLA). Sementara itu, penelitian oleh Yuninata dan Ikayanti (2025:66-84) memperluas penerapan pendekatan DMAIC ke sektor industri Manufaktur furnitur dengan mengintegrasikan diagram pareto dan control plan untuk mengukur kemungkinan dan dampak dari keterlambatan supply chain yang disebabkan oleh naik-turunnya harga dari bahan baku sampai dengan

persiapan armada angkutan. Secara singkat, penelitian-penelitian terdahulu membuktikan bahwa penggunaan metode yang tepat mampu menyusun data operasional yang belum matang menjadi usulan perbaikan yang dapat digunakan.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dijelaskan di atas, metode Six Sigma dengan pendekatan DMAIC telah terbukti dalam mencari permasalahan dalam proses distribusi, meskipun demikian, terdapat batasan yang jelas dalam penelitian-penelitian tersebut yang mendorong adanya research gap atau celah penelitian dalam penelitian ini, yaitu sebagian besar penelitian cenderung membahas bahwa seluruh aliran rantai pasok mulai dari aliran informasi sampai dengan aliran barang dapat disimpulkan secara langsung dan otomatis tanpa memperhitungkan kendala yang sering terjadi di lapangan. Rancangan-rancangan penyelesaian masalah yang dijelaskan pada penelitian oleh firdaus dkk. dan fadhilah dkk. sangat bergantung pada kestabilan sistem operasional terutama pelacakan, sehingga rancangan penyelesaian tersebut menjadi tidak relevan atau sulit diimplementasikan ketika dihadapkan pada situasi-situasi yang tidak terprediksi di lapangan. Hal inilah yang menjadi research gap dalam penelitian ini, yang di mana analisis akar masalah tidak hanya dilakukan pada identifikasi hambatan fisik, tetapi juga bagaimana mempertahankan sistem pengukuran dan kontrol harian ketika terjadi kondisi abnormal di lapangan.

Urgensi pada penelitian ini dapat dipandang dari empat faktor yang saling berkaitan. Dari faktor operasional, keterlambatan pengiriman yang berulang di PT XYZ telah menyebabkan banyak kerugian berupa biaya penalti dari pengiriman yang telat, perputaran unit yang terkendala, serta kehilangan kepercayaan *Customer*, tanpa analisis yang mendalam dan terstruktur, permasalahan ini akan terus berulang dan menimbulkan kerugian yang semakin besar bagi perusahaan. Dari faktor kompetitif dalam konteks persaingan industri yang semakin ketat, ketepatan waktu pengiriman menjadi poin utama dalam kegiatan operasional pengiriman. Penelitian ini memiliki urgensi untuk membantu PT XYZ dalam membangun potensi yang andal sebagai keunggulan kompetitif jangka panjang. Tanpa adanya evaluasi yang berbasis data yang terintegrasi, PT XYZ akan terus mengalami kerugian finansial dan kehilangan keunggulan kompetitif dalam jangka panjang yang berakibat dari permasalahan keterlambatan pengiriman barang.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Integrasi metodologis yang jelas antara analisis akar penyebab masalah menggunakan metode fishbone diagram dengan pendekatan DMAIC menjadi kebaruan atau novelty pada penelitian ini. Berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menerapkan metode Six Sigma yang cenderung berbasis angka atau sebaliknya hanya menggunakan metode fishbone diagram tanpa solusi pengendalian proses operasional yang jelas, penelitian ini mengintegrasikan kedua metode tersebut dalam proses alur pemecahan masalah operasional yang menyeluruh. Dalam penelitian ini pendekatan DMAIC digunakan sebagai alat untuk mendefinisikan, mengukur, dan mengendalikan proses operasional pengiriman barang, sedangkan fishbone diagram digunakan pada tahap analyze di dalam pendekatan DMAIC untuk menganalisis akar penyebab masalah keterlambatan pengiriman barang. Kombinasi dari kedua metode ini diharapkan dapat memberikan hasil analisis yang lebih jelas dan menyeluruh, tidak hanya mengidentifikasi akar penyebab masalah, tetapi juga dalam memahami seluruh proses operasional pengiriman barang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam meningkatkan kinerja operasional pengiriman barang pada PT XYZ.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang pada sub-bab sebelumnya, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan yang terjadi dan memengaruhi kinerja pengiriman barang di PT XYZ. berikut adalah masalah-masalah yang dapat diidentifikasi :

- a. Adanya kesenjangan yang signifikan terlihat dari data pengiriman barang, antara target waktu pengiriman yang ditetapkan oleh perusahaan dengan realisasi waktu pengiriman yang terjadi di lapangan.
- b. Adanya faktor internal dan eksternal yang memengaruhi proses pengiriman barang tersebut seperti kurangnya kinerja *driver* , kondisi armada yang kurang perawatan, kemacetan lalu lintas, kondisi cuaca yang sulit diprediksi, kelangkaan bahan bakar solar, dan lain sebagainya.
- c. Keterlambatan pengiriman barang ini menimbulkan potensi kerugian finansial seperti pembayaran denda keterlambatan, peningkatan biaya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Operasional, dan hilangnya kepercayaan *customer* serta menurunnya volume permintaan penyewaan unit.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya, berikut adalah tiga pertanyaan yang telah dirumuskan untuk permasalahan yang ada pada penelitian ini, sebagai berikut ;

- a. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan pengiriman barang di PT XYZ berdasarkan analisis *Fishbone Diagram* yang dilakukan dengan pendekatan 6M (*man, machine, method, material, mother nature, dan measurement*)?
- b. Bagaimana usulan perbaikan proses pengiriman barang berdasarkan tahapan *improve* dan *control* dalam pendekatan DMAIC untuk mengurangi keterlambatan pengiriman di PT XYZ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tiga tujuan utama yang saling berkaitan, sebagai berikut;

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pengiriman barang di PT XYZ.
- b. Menentukan usulan perbaikan proses operasional pengiriman barang melalui tahapan *improve* dan *control* dalam pendekatan DMAIC sebagai usaha untuk mengurangi keterlambatan pengiriman di PT XYZ.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis bagi berbagai pihak yang berkepentingan. Adapun Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis

Adapun Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 1) Membantu penulis dalam menerapkan teori-teori yang telah dipelajari ke dalam penelitian ini.
- 2) Membantu penulis memperoleh pemahaMan yang lebih mendalam terkait konsep-konsep yang telah dipelajari melalui analisis terhadap masalah yang ada
- b. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan performa pengiriman barang selama proses operasional pengiriman barang.
- 2) Membantu perusahaan dalam meminimalisir resiko kerugian akibat keterlambatan pengiriman barang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, dan analisis mendalam yang telah peneliti lakukan menggunakan metode *Fishbone Diagram* dan pendekatan DMAIC (*define, measure, analyze, improve, dan control*) mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan pengiriman barang di PT XYZ, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Berdasarkan prinsip prioritas dan triangulasi data dengan para informan, Keterlambatan pengiriman jarak jauh di PT XYZ dipicu oleh faktor Manusia (*Man*), kendaraan (*Machine*), dan lingkungan (*Environment*). Pada dimensi Man, beban kerja ganda (*overload*) staf *Control Tower* memicu kelelahan dan kesalahan input administrasi Manifes (nopol/identitas supir) yang berujung penolakan unit di gudang pelanggan. Hal ini diperparah oleh supir baru yang gagap aplikasi *tracking digital*, perilaku indisipliner supir (mematikan ponsel dan memperlama istirahat di *rest area*), serta koordinasi internal Manual via WhatsApp yang rentan tertumpuk. Pada dimensi *Machine*, jalan rusak mempercepat kerusakan kaki-kaki, suspensi, dan per daun truk. Akibat belum adanya divisi *Fleet Management* internal, servis berkala menumpuk di bengkel luar sehingga unit tidak prima (ban gundul) dipaksakan jalan dan memicu pecah ban atau mogok (*breakdown*). Ketidadaan armada cadangan membuat evakuasi pindah muat (*over-docking*) di pedalaMan Sumatera memakan waktu hingga 1,5 hari, diperburuk hilangnya sinyal GPS (*blank spot*) di kawasan hutan. Seluruh kendala internal tersebut diperparah faktor eksternal (*Environment*), seperti kelangkaan solar subsidi yang memicu antrean SPBU hingga 3 hari, cuaca ekstrem (banjir/longsor) yang memutuskan jalan, serta kemacetan total di rute Sungai Lilin akibat proyek jalan atau kecelakaan tanpa rute tol alternatif. Hambatan ini mencapai puncaknya saat *peak season* libur panjang akibat keterbatasan kapasitas feri dan pengalihan ke kapal tongkang yang menahan truk antre hingga seminggu di Pelabuhan Merak-Bakauheni.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- b. PT XYZ menerapkan rencana taktis tahap *Improve* yang dikunci lewat standarisasi jangka panjang pada tahap *Control* untuk memotong rantai keterlambatan pengiriman. Pada dimensi Man, perbaikan berfokus pada pembentukan divisi *Fleet Management* internal Mandiri untuk mengaudit kepatuhan supir, penerapan sistem *Reward and Punishment* (insentif OTD/sanksi potong *trip*), *training* formal aplikasi *tracking* bagi supir baru, serta migrasi koordinasi ke platform *Transportation Management System* (TMS). Solusi ini diintegrasikan pada aspek *Machine* melalui perekrutan mekanik internal untuk servis pasca-*trip*, kerja sama (*MoU*) armada *standby* dengan vendor 3PL untuk percepatan evakuasi muatan, serta pembaruan GPS *hybrid* (satelit & seluler). Dari komponen metode dan *Material*, diterapkan audit rute tol otomatis via *geofencing*, klaim biaya beban tunggu (*charge inap*) jika truk tertahan lebih dari 2 jam di gudang *customer*. Untuk mengatasi hambatan pada konsep *Environment*, perusahaan menerapkan protokol "Lapor Sinyal Pertama" pasca-*blank spot* lewat rekaman suara/foto *timestamp*, pelibatan supir dalam rapat bulanan, serta pengalihan pembayaran solar menjadi kartu deposit *cashless* di SPBU rekanan. Pada tahap *Control*, agar tidak terjadi *setback*, tim *Control Tower* wajib memantau koordinat GPS truk setiap 2 jam sekali. Sistem *geofencing* akan memicu alarm otomatis jika truk lintas Sumatera berhenti abnormal atau keluar rute tol. Sinyal bahaya tersebut akan direspons dengan koordinasi langsung antara kendali operasional dan divisi *fleet* untuk konfirmasi ke supir, lalu seluruh data kendala teknis serta riwayat indisipliner wajib didokumentasikan ke log sistem secara digital.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah penulis jelaskan di atas, berikut merupakan saran yang dapat penulis rekomendasikan untuk penelitian ini ;

- a. Pihak Manajemen PT XYZ disarankan untuk segera melakukan restrukturisasi organisasi dengan membentuk divisi *Fleet Management* internal khusus yang berdedikasi penuh dan Mandiri (terpisah dari divisi *Control Tower*). Divisi baru ini direkomendasikan untuk memegang otoritas penuh dalam menangani pemeliharaan teknis armada secara Mandiri



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

(merekrut mekanik internal untuk servis pasca-*trip* guna memutus rantai ketergantungan antrean bengkel luar), sekaligus melakukan pengawasan disiplin serta pelaksanaan sanksi SP lapangan yang konsisten terhadap perilaku pengemudi di rute lintas.

- b. Divisi operasional disarankan untuk membuat program pelatihan (*training*) formal, terstruktur, dan wajib bagi seluruh pengemudi baru sebelum diterjunkan ke rute lintas. Materi pelatihan difokuskan secara konkret pada tata cara pengoperasian dan pembaruan berbagai aplikasi pelacakan status digital (*tracking*) milik masing-masing *Customer* (seperti platform Shopee, J&T, dan JNE), guna mengeliminasi kelalaian *Input* status distribusi yang selama ini berjalan secara otodidak.
- c. Manajemen disarankan untuk menghentikan penggunaan media grup WhatsApp sebagai saluran utama alur koordinasi harian dan beralih ke platform aplikasi Manajemen transportasi digital khusus (*Transportation Management System* terintegrasi). Implementasi TMS ini penting agar pelaporan serah terima lembar Manifes digital, pelacakan kendala *breakdown*, dan instruksi penugasan darurat dari kantor dapat tersampaikan secara *real-time* terstruktur tanpa risiko pesan tertumpuk.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Okumus, Ebru Demirci, M. G. (2024). *Contemporary Challenges and Practices in Logistics and Supply Chain Management*. Istanbul, Turkey. Istanbul University Press.
- Adinda Fasha, Nenden Kostini, T. R. F. (2025). Analisis Urgensi Database Perancangan Sistem Informasi PT PSL Dengan Fishbone Diagram dan Diagram Pareto. *Jurnal Serambi Engineering*, *X*(3), 14596–14601.
- Anjab Mu'aafii, F. A. (2025). Analisis penyebab keterlambatan produksi menggunakan metode pareto dan fishbone pada pt adiwraksa atyanta. *Seminar Nasional & Call For Paper Hubisintek*, 872–879.
- Bank, W. (2023). *Connecting to Compete : Trade Logistics in an Uncertain Global Economy*. Washington, DC, USA. World Bank Publications.
- Budiman, S., & Mela, E. (n.d.). Strategi Pencapaian Target Produksi di Bakery Sejahtera Melalui Fishbone Diagram. *Indonesian Journal of Food Technology*, *4*, 98–114.
- Cece. (2025). Pengaruh Penerapan Fishbone terhadap Efektivitas Pengambilan Keputusan di Perusahaan X. *Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Kewirausahaan*, *5*, 16–24.
- Dharu Arhamar Ridho dan Suseno. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Lean Six Sigma Pada PT. Djohartex. *JURNAL INOVASI DAN KREATIVITAS*, *2*(September), 64–82. <https://doi.org/10.30656/jika.v2i2.6009>
- Enggal Setiawan, Meylianti Sulungbudi, K. F. (2024). Identifying Project Delays in the Engineering Division of a Manufacturing Company : Using the Fishbone Diagram and Root Cause Approach. *Jurnal Logistik Indonesia*, *8*(2), 148–161.
- Firdaus, R. L., & Pradipto, G. H. (2026). Analisis Penyebab Keterlambatan Pengiriman Pada Agen Indah Logistik Cargo (ILC) Pilar Menggunakan Metode DMAIC. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *5*(2), 1111–1121.
- Gaspersz, V. (2001). Desain Sistem Manufaktur Menggunakan ERP SYSTEM: Suatu Pendekatan Praktis. *Jurnal Siasat Bisnis*, *1*(6), 77–88.
- Ikhsan, M. F., Pusporini, P., & Rizqi, A. W. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Flat Bar Dengan Metode Six Sigma Pada PT. Jatim Taman Steel. *Jurnal Sistem dan Teknik Industri*, *2*(3), 315–325.
- Irawan, S., Husna, S. N., & Hafni, M. (2022). Studi Kinerja Logistik dan Rantai Pasok di PT X Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Sains Terapan : Wahana Informasi Dan Alih Teknologi*, *12*(1), 81–90.
- Kastian, M. A., Pakonglean, R., Ningrat, A., & Syahrir, M. (2025). Identifying Critical Factors Contributing to Export Logistics Disruptions : A 6M Fishbone Analysis of Freight Forwarder Operations in Seaborne Shipping at PT . Q Logs Indonesia. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4(4), 4154–4163.

Keller A. Paul and Pyzdek Thomas (n.d.). *The Six Sigma Handbook*. New York, USA. McGraw Hill Profesional.

Marcin Fałdzinski, Magdalena Osinska, and W. Z. (2021). Extreme Value Theory in Application to Delivery Delays. *MDPI*, 23(788), 1–14.

Miftah, R., & Arizqi, N. (2023). Analisis Keterlambatan Pengiriman Produk Jadi di PT Tsuchiyoshi Procure Indonesia. *Jurnal InTent*, 6(2), 1–15.

Nitsche, B., & Straube, F. (2023). Current State and Future of International Logistics Networks — The Role of Digitalization and Sustainability in a Globalized World. *MDPI*, 1, 9.

Nugroho, R. E., & Sunbara, A. (2021). Work Accident Analysis in the Construction Project of PT . XYZ. *International Journal of New Technology and Research (IJNTR)*, 7(2), 44–56.

Paul D. Larson. (2021). Relationships between Logistics Performance and Aspects of Sustainability : A Cross-Country Analysis. *MDPI*, 13, 1–13.

Raed Awashreh, Abdelsalam Hamid, Badur Elgasim Mohamed, and H. A. F. (2024). The impact of logistics management on logistics service performance: A study on maritime transportation services in Oman. *Uncertain Supply Chain Management*, 12, 8–9. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2024.7.004>

Rohman, Z. F., Maharani, S. B., Oktarina, T. M., Azra, S. D., Rito, F. Z., & Yunita, G. (2025). Analisis Penyebab Bottleneck dalam Produksi Lip Balm di PT Rumah Rumput Laut Menggunakan Diagram Fishbone. *Jurnal Rimba : Riset Ilmu Manajemen Bisnis Dan Akuntansi*, 3, 126–135.

Simamora, J. R., & Sulistyarini, D. H. (2025). Upaya Peningkatan Mutu Layanan Indihome Melalui Pendekatan Six Sigma Pada PT Telkom Witel Pontianak. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Manajemen Industri*, 03(02), 127–138.

Situmorang, B. H., Candra, P., & Anom, D. (2024). Sosialisasi Penyebab Keterlambatan dan Kendala dalam Proses Pengiriman Barang pada PT . XYZ Cargo Indonesia : Upaya Peningkatan Efisiensi Layanan Logistik Socialization of the Causes of Delays and Obstacles in the Cargo Delivery Process at PT . XYZ Cargo . *Jurnal Abdimas Transportasi & Logistik*, 4(1), 17–30.

Sofiah, D., Sultan, M. A., & Furqon, C. (2021). Supply Chain Agility Evaluation Using Fishbone Method. *The International Journal of Business Review*, 4(1), 69–77.

Syahrul Fadhillah, Syafrianita, A. W. P. (2025). Implementasi Six Sigma Untuk Mengatasi Keterlambatan Pengiriman Barang Pada Kantor Pelayanan PT. Sicepat Tasikmalaya. *Jurnal Industrial Galuh*, 07(02), 83–91.

Tarigan, J. B., Hidayatuloh, S., Qisthani, N. N., & Kasanah, Y. U. (2024). Analysis of Delivery Delays Using Statistical Process Control At 3PL Company. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 4(4), 390–399.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<https://doi.org/10.53866/jimi.v4i4.654>

- Taryadi, J., & Larutama, W. (2025). Analisis Faktor Keterlambatan Pengiriman Kargo Domestik E-Commerce Saat Periode Peak Season di PT XYZ. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain*, 5, 58–63.
- Thomas Goertler, Marcel Papert, I. F. (2024). Theorizing Supply Chain Management and Logistics Research : A Comprehensive Review of Trends , Gaps , and Future Directions. *Operations and Supply Chain Management*, 17(4), 329–343.
- Turseno, A., Prastyo, Y., Permadi, R., & Kunci, K. (2023). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Keberangkatan Transportasi Pengiriman Barang Menggunakan Root Cause Analysis Pada PT. Indah Logistik Internasional Express. *Journal of Mandalika Social Science*, 1, 1–19.
- Ulkhag, M. M., & Pratiwi, T. N. (2025). Analysis of Indonesia ' s Position in the 2023 Logistics Performance Index. *Proceeding International Conference on Religion, Science and Education (2025)*, 4, 581–587.
- Umari Abdurrahim Abi Anwar, Aditia Wirayudha, Sri Suwarsi, Azyyati Anuar, B. M. (2024). Logistics Performance For Practice In The FMCG Industry Through a Supply Chain Management Approach. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi (JMBI UNSRAT)*, 10(2), 1386–1394.
- Yuninata, D., & Ikayanti, D. N. (2025). Analysis Of Delays In Delivery Of Exported Goods Using The Six Sigma *Method* In Furniture Companies. *Jurnal Manajemen Bisnis dan Terapan*, 3(1), 66–84.
- Zeda, F., & Yuda, A. (2025). System Integration and IT Readiness as *Drivers* of Logistics Performance in Emerging E-Commerce Markets. *Sinergi International Journal of Logistics*, 3(3), 145–156.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman Wawancara

1. Identitas Informan

- a. Nama Informan :
- b. Usia :
- c. Jabatan :
- d. Lama Bekerja :

2. Pertanyaan Wawancara

No	Ruang Lingkup	Pertanyaan
1	Pertanyaan Pembuka	1. Bagaimana Sebelum kita mulai, boleh Bapak/Ibu perkenalkan diri dan ceritakan sedikit tentang tugas dan tanggung jawab Bapak/Ibu sehari-hari di PT XYZ, khususnya yang berkaitan dengan proses pengiriman barang? 2. Sudah berapa lama Bapak/Ibu bekerja di PT XYZ dan di posisi ini? Apakah selama itu Bapak/Ibu selalu menangani bidang yang sama? 3. Secara umum, bagaimana Bapak/Ibu menggambarkan kondisi kinerja pengiriman barang di PT XYZ saat ini? Apakah Bapak/Ibu puas dengan performa pengiriman yang ada, atau masih banyak yang perlu diperbaiki? 4. Pernahkah Bapak/Ibu mengalami atau menyaksikan langsung kejadian keterlambatan pengiriman barang? Bisa diceritakan satu contoh yang paling Bapak/Ibu ingat?
2	Konsep Man (SDM)	1. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apakah seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam proses pengiriman — staff operasional dan pengemudi — sudah memiliki kompetensi dan kemampuan yang memadai untuk menjalankan tugasnya masing-masing? Jika belum, di area Mana yang paling sering bermasalah? 2. Apakah pernah terjadi keterlambatan yang disebabkan oleh kesalahan atau kelalaian Manusia (<i>huMan error</i>), seperti salah <i>Input</i> data pengemudi, salah tujuan pengiriman, atau kesalahan lain dalam proses administrasi? Seberapa sering hal tersebut terjadi dan apakah hal tersebut memengaruhi keterlambatan pengiriman? 3. Bagaimana tingkat kedisiplinan pengemudi dalam mematuhi jadwal pengiriman yang telah ditetapkan? Apakah pernah terjadi pengemudi terlambat ketika proses loading barang atau meninggalkan tugasnya sebelum pengiriman selesai diproses? 4. Apakah PT XYZ memiliki program pelatihan (<i>training</i>) yang rutin untuk tenaga kerja di bidang pengiriman? Jika ya, seberapa sering dan apa saja materi pelatihannya? Jika tidak, apakah Bapak/Ibu merasa hal ini berdampak pada kinerja pengiriman? 5. Bagaimana sistem pembagian kerja (<i>workload distribution</i>) di divisi pengiriman? Apakah beban kerja terbagi secara merata, atau ada tenaga kerja tertentu yang terlalu dibebani sehingga kualitas kerjanya menurun?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Ruang Lingkup	Pertanyaan
3	Konsep <i>Machine</i> (Armada Truk)	1. Bagaimana kondisi armada kendaraan pengiriman yang dimiliki PT XYZ saat ini? Apakah seluruh kendaraan dalam kondisi layak dan siap operasi setiap harinya, atau sering ada kendaraan yang tidak dapat beroperasi karena rusak atau dalam perbaikan? 2. Apakah PT XYZ memiliki jadwal perawatan kendaraan (<i>preventive maintenance</i>) yang terstruktur dan terjadwal secara berkala? Jika ya, apakah jadwal tersebut selalu dipatuhi? Jika tidak, apa alasannya? 3. Seberapa sering terjadi kerusakan kendaraan secara mendadak (<i>breakdown</i>) pada saat proses pengiriman sedang berlangsung atau menjelang keberangkatan? Apa jenis kerusakan yang paling sering terjadi? 4. Apakah PT XYZ memiliki kendaraan cadangan (<i>backup vehicle</i>) yang dapat segera digunakan ketika kendaraan utama mengalami kerusakan atau tidak dapat beroperasi? Jika tidak, apa solusi yang biasanya diambil? 5. Selain kendaraan, apakah ada peralatan lain yang digunakan dalam proses pengiriman (misalnya: forklift, alat timbang, alat scan barcode, sistem <i>GPS</i>/tracking) yang sering mengalami gangguan dan berkontribusi terhadap keterlambatan? Bisa dijelaskan?
4	Konsep <i>Method</i> (Metode/SOP)	1. Apakah PT XYZ memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang tertulis dan terdokumentasi untuk proses pengiriman barang, mulai dari persiapan barang di gudang hingga konfirmasi penerimaan oleh pelanggan? Apakah SOP tersebut sudah dijalankan dengan baik di lapangan? 2. Bagaimana proses perencanaan dan penjadwalan pengiriman barang dilakukan di PT XYZ? Siapa yang bertanggung jawab membuat jadwal pengiriman, dan bagaimana jadwal tersebut dikomunikasikan kepada pihak-pihak terkait? 3. Bagaimana proses koordinasi antar departemen yang terlibat dalam pengiriman barang (antara staff operasional dan pengemudi)? Apakah koordinasi berjalan lancar, atau sering terjadi miskomunikasi dan ketidaksinkronan yang menyebabkan keterlambatan? 4. Bagaimana proses pengurusan dan verifikasi dokumen pengiriman (<i>delivery order</i>, surat jalan, faktur) berlangsung? Apakah prosesnya cepat dan efisien, atau sering mengalami hambatan yang memperlambat keberangkatan kendaraan? 5. Bagaimana perencanaan rute pengiriman dilakukan? Apakah rute sudah dioptimalkan untuk efisiensi waktu, atau pengemudi dibiarkan menentukan rute sendiri? Apakah perencanaan rute memperhitungkan kondisi lalu lintas atau cuaca?
5	Konsep <i>Material</i> (Barang)	1. Apakah pernah terjadi kondisi di Mana barang yang seharusnya dikirim ternyata tidak tersedia di gudang pada saat jadwal pengiriman tiba (<i>stock out</i>)? Seberapa sering hal ini terjadi dan apa penyebab utama? 2. Apakah pernah terjadi kondisi barang yang akan dikirim dalam keadaan tidak siap — misalnya belum dikemas dengan baik, mengalami kerusakan, atau tidak sesuai dengan pesanan pelanggan — sehingga pengiriman harus ditunda? 3. Apakah sering terjadi ketidaklengkapan atau kesalahan dalam dokumen pengiriman pada saat barang akan dikirim (misalnya: faktur



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Ruang Lingkup	Pertanyaan
		salah, delivery order tidak lengkap, alamat tujuan tidak jelas, atau tanda tangan persetujuan yang kurang)? Apa dampaknya terhadap jadwal pengiriman? 4. Apakah pernah terjadi kondisi barang menumpuk terlalu lama di gudang (<i>aging</i> barang) sebelum proses pengiriman dilakukan? Apa yang menjadi penyebabnya — apakah karena menunggu pengiriman batch berikutnya, menunggu kelengkapan dokumen, atau penyebab lain? 5. Apakah pernah terjadi kesalahan dalam pelabelan (<i>labeling</i>) atau pengidentifikasian barang yang mengakibatkan barang terkirim ke tujuan yang salah atau perlu dikembalikan? Seberapa sering kejadian ini terjadi dan apa dampaknya?
6	Konsep <i>Measurement</i> (Pengukuran Kinerja)	1. Apakah PT XYZ memiliki indikator kinerja utama (<i>Key PerforMance Indicator/KPI</i>) yang ditetapkan secara formal untuk mengukur kinerja pengiriman, seperti persentase pengiriman tepat waktu (<i>on-time delivery rate</i>), rata-rata durasi pengiriman, atau tingkat kepuasan pelanggan? Bisa dijelaskan? 2. Bagaimana sistem pencatatan dan pelaporan data keterlambatan pengiriman yang ada saat ini? Apakah setiap kejadian keterlambatan dicatat secara sistematis beserta penyebabnya? Siapa yang bertanggung jawab melakukan pencatatan tersebut? 3. Apakah ada proses evaluasi kinerja pengiriman yang dilakukan secara rutin (misalnya rapat evaluasi mingguan, bulanan, atau kuartalan)? Jika ada, siapa yang terlibat dan apa saja yang dibahas? Jika tidak ada, menurut Bapak/Ibu apakah hal ini berdampak pada upaya perbaikan? 4. Apakah PT XYZ memiliki mekanisme untuk menerima dan menindaklanjuti keluhan pelanggan terkait keterlambatan pengiriman? Bagaimana prosedurnya, dan apakah keluhan pelanggan digunakan sebagai masukan untuk perbaikan proses pengiriman? 5. Apakah PT XYZ memiliki sistem pelacakan pengiriman (<i>shipment tracking</i>) yang memungkinkan pemantauan posisi dan status pengiriman secara real-time, baik oleh pihak internal perusahaan maupun oleh pelanggan? Jika ada, seberapa efektif sistem tersebut bekerja?
7.	Konsep <i>Environment</i> (Lingkungan)	1. Sejauh Mana kondisi cuaca (hujan deras, banjir, kabut tebal, angin kencang) berpengaruh terhadap kinerja pengiriman barang di PT XYZ? Pada musim atau kondisi tertentu, seberapa sering keterlambatan terjadi akibat faktor cuaca? 2. Bagaimana kondisi lalu lintas pada rute-rute pengiriman yang biasa digunakan? Apakah kemacetan lalu lintas merupakan penyebab keterlambatan yang sering terjadi? Pada waktu atau lokasi Mana kemacetan paling sering berdampak? 3. Bagaimana kondisi infrastruktur jalan pada rute-rute pengiriman yang digunakan? Apakah ada ruas jalan yang sering rusak, sedang dalam perbaikan, atau tidak ramah untuk kendaraan besar, sehingga menghambat proses pengiriman? 4. Apakah PT XYZ menggunakan jasa mitra transportasi pihak ketiga (<i>third-party carrier</i>) untuk sebagian pengiriman? Jika ya, apakah kinerja mitra tersebut — khususnya ketepatan waktu pengiriman — sudah sesuai dengan harapan? Pernahkah mitra mengalami keterlambatan yang berdampak pada pengiriman PT XYZ?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Ruang Lingkup	Pertanyaan
		5. Apakah perubahan regulasi pemerintah — seperti pembatasan tonase kendaraan, jam operasional kendaraan berat di jam tertentu, atau peraturan lalu lintas lainnya — pernah berdampak pada proses pengiriman PT XYZ? Bisa diceritakan contohnya? 6. Apakah faktor-faktor eksternal lain — seperti bencana alam, kecelakaan di jalan, demonstrasi/unjuk rasa yang memblokir jalan, atau gangguan keamanan — pernah menyebabkan keterlambatan pengiriman? Bagaimana perusahaan menghadapi situasi-situasi tersebut?
8.	Pertanyaan Penutup	1. Dari seluruh faktor yang telah kita diskusikan tadi — baik dari sisi Manusia, kendaraan, prosedur, barang/dokumen, sistem pengukuran, maupun lingkungan eksternal — menurut Bapak/Ibu, faktor Mana yang paling sering menjadi penyebab keterlambatan pengiriman di PT XYZ? Mengapa Bapak/Ibu berpendapat demikian? 2. PT.2 Jika Bapak/Ibu diberi kewenangan penuh untuk memperbaiki satu hal dalam proses pengiriman di PT XYZ hari ini, apa yang pertama kali akan Bapak/Ibu lakukan? Mengapa hal itu yang dipilih? 3. PT.3 Apakah ada upaya perbaikan yang pernah dilakukan oleh PT XYZ untuk mengatasi keterlambatan pengiriman? Jika ya, seberapa efektif upaya tersebut? Apa yang membuat upaya perbaikan tersebut berhasil atau tidak berhasil? 4. PT.4 Apakah ada informasi, kondisi, atau permasalahan lain yang belum kita bahas tadi, namun menurut Bapak/Ibu penting untuk diketahui oleh peneliti terkait dengan keterlambatan pengiriman di PT XYZ?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

