

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Literatur

##### 2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dan berfungsi sebagai referensi atau dasar bagi penelitian baru, khususnya bagi peneliti yang ingin menerapkan metode *Value Stream Mapping* (VSM) di kemudian hari. Dalam melaksanakan penelitian ini, pemahaman terhadap penerapan metode VSM oleh peneliti-peneliti sebelumnya menjadi hal yang sangat penting.

**Tabel 2. 1**  
**Penelitian Terdahulu**

| No | Judul   | Objek Penelitian   | Subjek Penelitian  | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian  |
|----|---|--|--|--|--|
| 1  | <u>Penerapan Value Stream Mapping (VSM) Untuk Menurunkan Lead Time Process dan Meningkatkan Kinerja Aktivitas Pengadaan di Site Tambang, 2024</u> | Proses pengadaan barang dan jasa di Procurement Department PT AI, sebuah perusahaan di sektor pertambangan dan energi. | Proses pengadaan barang dan jasa di Procurement Department PT AI, sebuah perusahaan di sektor pertambangan dan energi. | Sebelum dilakukan perbaikan, rata-rata <i>lead time</i> pengadaan mencapai 48.060 menit atau 33,38 hari, dengan hanya 32,65% aktivitas yang memberikan nilai tambah. Setelah penerapan VSM dan perbaikan, <i>lead time</i> berhasil dipersingkat menjadi | Identifikasi pemborosan ( <i>waste</i> ) utama dalam proses pengadaan adalah <i>waiting</i> dan <i>excess processing</i> . Penyebab utama pemborosan ditemukan melalui analisis <i>fishbone diagram</i> , mencakup kurangnya standar prosedur, |

| No | Judul  | Objek Penelitian  | Subjek Penelitian   | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian  |
|----|--|---|---|--|--|
|    |  |   |   | 27.420 menit atau 19,04 hari. Proses menjadi lebih efisien dengan peningkatan aktivitas bernilai tambah yang mencapai 57,22%. Target KPI yang sebelumnya tidak tercapai (kurang dari 30 hari) akhirnya dapat dipenuhi. | ketidakefisienan dalam persetujuan dokumen, dan keterlambatan komunikasi. Implementasi perbaikan termasuk pembuatan standar prosedur kerja, penggunaan database vendor yang lebih up-to-date, dan penjadwalan seleksi pengadaan yang lebih baik. |
| 2  | Penerapan <i>Value Stream Mapping</i> sebagai Upaya Mengurangi Keterlambatan Proses <i>Procurement</i> di PT X, 2018 | Proses pengadaan barang dan jasa dengan nilai kurang dari 2,5 miliar di PT X, yang dikoordinasi oleh <i>Supply Chain Management</i> (SCM). Fokus utama penelitian ini adalah pengadaan dengan | Penelitian ini berfokus pada implementasi <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) sebagai metode guna mengurangi keterlambatan dalam proses pengadaan di PT X, sebuah perusahaan yang bergerak di | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perbaikan, total waktu proses pengadaan pada kondisi <i>Current State Value Stream Mapping</i> (VSM) adalah 39.425 menit, dengan persentase                       | Penelitian ini menemukan bahwa jenis pemborosan ( <i>waste</i> ) utama yang terjadi dalam proses pengadaan adalah <i>waste of processing</i> dan <i>waste of waiting</i> . Pemborosan ini disebabkan oleh beberapa                               |

| No | Judul | Objek Penelitian  | Subjek Penelitian        | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian   |
|----|-------|---|--------------------------|--|---|
|    |       | nomor A4100000121, yang mengalami keterlambatan tertinggi hingga 32 hari dari target yang telah ditentukan. | industri minyak dan gas. | aktivitas bernilai tambah sebesar 23% dan aktivitas tidak bernilai tambah sebesar 77%. Setelah penerapan metode VSM dan implementasi perbaikan, total waktu proses pengadaan pada kondisi <i>Future State VSM</i> mengalami penurunan menjadi 23.085 menit. Dengan demikian, terdapat pengurangan waktu proses sebesar 16.340 menit serta peningkatan efisiensi aktivitas bernilai tambah menjadi 33%. | faktor, seperti lamanya proses persetujuan ( <i>approval</i> ), waktu tunggu dokumen, serta keterlambatan dalam proses negosiasi dan <i>review</i> penawaran oleh pengguna. Untuk mengatasi masalah tersebut, dilakukan berbagai perbaikan, antara lain dengan menerapkan sistem SAP dalam proses persetujuan dokumen, memberikan pelatihan kepada pengguna terkait kelengkapan dokumen, serta mengoptimalkan sistem notifikasi untuk |

| No | Judul  | Objek Penelitian  | Subjek Penelitian  | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   |  |  | mempercepat proses negosiasi dan <i>follow-up</i> vendor.   |
| 3  | Evaluasi Proses Pengadaan Barang menggunakan Metode <i>Value Stream Mapping</i> pada Perusahaan Minyak dan Gas, 2020 | Objek dalam penelitian ini adalah proses pengadaan barang di perusahaan minyak dan gas, khususnya pada tahap pra-kualifikasi yang dinilai memakan waktu lama. Proses ini terdiri dari beberapa tahapan, termasuk pengumuman, pemasukan dokumen, evaluasi, dan finalisasi hasil pra-kualifikasi, yang dilakukan dengan metode <i>offline</i> dan <i>online</i> . | Penelitian ini berfokus pada analisis proses pengadaan barang dengan menggunakan metode <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) di perusahaan minyak dan gas, bertujuan untuk memperpendek durasi proses pengadaan dan meningkatkan efisiensi keseluruhan siklus proses. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perbaikan, efisiensi siklus proses ( <i>Process Cycle Efficiency</i> atau PCE) menggunakan metode <i>offline</i> hanya mencapai 60,59%, dengan total durasi pengadaan mencapai 67 hari. Setelah penerapan metode kombinasi antara <i>online</i> dan <i>offline</i> , efisiensi siklus proses meningkat menjadi 73,06%, dengan durasi pengadaan yang | Penelitian ini menemukan bahwa dua faktor utama yang menyebabkan lamanya proses pengadaan adalah <i>technical bid evaluation</i> oleh pengguna dan kegiatan pra-kualifikasi yang masih kurang efektif. Dalam analisis <i>Value Stream Mapping</i> , ditemukan bahwa metode <i>offline</i> dalam pra-kualifikasi memakan waktu 23 hari, sedangkan metode |

| No | Judul   | Objek Penelitian   | Subjek Penelitian  | Hasil Penelitian  | Temuan Penelitian   |
|----|---|--|--|---|---|
|    |   |  |  | berkurang menjadi 59 hari. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode <i>online</i> dapat mengurangi waktu pengadaan hingga 8 hari serta meningkatkan efisiensi proses sebesar 12,47%. | <i>online</i> hanya membutuhkan 7 hari. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan adalah menggabungkan kedua metode ini untuk mempercepat proses tanpa mengurangi validitas dokumen. Dengan penerapan metode kombinasi, perusahaan dapat mengurangi waktu tunggu, meningkatkan efisiensi pengadaan, serta memastikan kelengkapan dokumen vendor lebih cepat. |
| 4  | Implementasi <i>Lean Procurement Process</i> Dengan Menggunakan <i>Value Stream Analysis</i> pada | Objek dalam penelitian ini adalah proses pengadaan barang di PT Petrokimia Gresik yang menggunakan | Penelitian ini berfokus pada implementasi <i>Lean Procurement Process</i> dengan | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perbaikan, total waktu   | Penelitian ini menemukan bahwa beberapa faktor utama yang menyebabkan   |

| No | Judul                         | Objek Penelitian   | Subjek Penelitian   | Hasil Penelitian  | Temuan Penelitian   |
|----|-------------------------------|--|---|---|---|
|    | Proses Pengadaan Barang, 2022 | n sistem <i>e-procurement</i> sejak tahun 2006 dan didukung oleh ERP SAP. Fokus utama penelitian adalah mengidentifikasi pemborosan ( <i>waste</i> ) dalam proses pengadaan serta menentukan <i>Service Level Agreement</i> (SLA) sebagai standar waktu proses pengadaan barang. | metode <i>Value Stream Analysis</i> dalam upaya meningkatkan kecepatan proses pengadaan barang di PT Petrokimia Gresik. | proses pengadaan barang (PR-PO) mencapai 222,09 hari. Setelah implementasi metode <i>Lean Procurement Process</i> dengan pendekatan <i>Value Stream Mapping</i> , waktu pemrosesan mengalami efisiensi yang signifikan. Beberapa kategori barang mengalami pengurangan waktu, seperti PR-PO barang investasi dari 81 hari menjadi 31 hari, PR-PO bahan penolong dari 83 hari menjadi 32 hari, dan PR-PO barang umum dari 59 hari menjadi 21 hari. Selain itu, total <i>non-value added time</i> sebelum | keterlambatan proses pengadaan di PT Petrokimia Gresik adalah tidak adanya sistem pemantauan proses tender yang terintegrasi, legalisasi dokumen tender yang masih manual, serta revisi dokumen yang berulang kali dari atasan. Implementasi sistem berbasis digital seperti <i>Smart Integrated Procurement System</i> (SIPS) 4.0 mampu mengurangi hambatan dalam proses tender, mempercepat pengambilan keputusan, serta mendukung inisiatif <i>paperless</i> |



| No | Judul  | Objek Penelitian  | Subjek Penelitian  | Hasil Penelitian  | Temuan Penelitian   |
|----|--|---|--|---|---|
|    |  |   |  | perbaikan sebesar 28.940 menit berhasil diturunkan menjadi 5.940 menit setelah perbaikan, menghasilkan pengurangan sebesar 23.000 menit. Secara keseluruhan, terjadi efisiensi sebesar 50 hari kerja atau setara dengan 70 hari kalender. | untuk efisiensi lingkungan. Dengan pemanfaatan sistem digital ini, perusahaan berhasil meningkatkan transparansi, efektivitas, serta efisiensi dalam proses pengadaan barang.   |
| 5  | <u>Upaya Minimasi Waste pada Proses Pengadaan Barang/Jasa di PT Pertamina Hulu Energi (PHE) Menggunakan Lean Service, 2015</u> | Objek dalam penelitian ini adalah proses <i>procurement</i> barang dan jasa di PT Pertamina Hulu Energi (PHE), khususnya pada tahap awal pengadaan, proses pra-kualifikasi, dan proses kontrak. Penelitian ini mengidentifikasi pemborosan yang | Penelitian ini berfokus pada upaya meminimalisir <i>waste</i> dalam aktivitas <i>procurement</i> barang dan jasa di PT Pertamina Hulu Energi (PHE) menggunakan metode <i>Lean Service</i> untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengadaan. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perbaikan, terdapat berbagai pemborosan dalam aktivitas <i>procurement</i> barang dan jasa di PT Pertamina Hulu Energi (PHE), seperti penilaian dokumen yang dilakukan               | Penelitian ini menemukan bahwa terdapat tiga faktor utama yang menyebabkan pemborosan dalam proses pengadaan barang dan jasa di PT Pertamina Hulu Energi. Faktor pertama adalah ketidakefisienan pada tahap awal pengadaan, |

| No | Judul | Objek Penelitian                              | Subjek Penelitian | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian   |
|----|-------|---|-------------------|--|---|
|    |       | menyebabkan inefisiensi dalam alur pengadaan. |                   | berulang kali dalam tahap pra-kualifikasi serta durasi panjang dalam proses kontrak. Setelah dilakukan perbaikan dengan metode <i>Lean Service</i> dan penerapan <i>Value Stream Mapping</i> , efisiensi proses pengadaan mengalami peningkatan yang signifikan. Waktu siklus untuk merespons permintaan yang tidak lengkap yang sebelumnya membutuhkan 3.600 detik berhasil dihilangkan sehingga menjadi 0 detik. Proses pra-kualifikasi yang awalnya memakan waktu 345.600 detik | di mana banyak permintaan yang tidak lengkap sehingga memperlambat proses secara keseluruhan. Faktor kedua adalah proses pra-kualifikasi yang dilakukan secara berulang untuk calon penyedia barang dan jasa yang sama, sehingga menimbulkan akumulasi dokumen yang tidak perlu serta memperpanjang waktu verifikasi. Faktor ketiga adalah durasi panjang dalam penyelesaian kontrak yang disebabkan oleh prosedur administratif yang kurang efektif. |



| No | Judul | Objek Penelitian | Subjek Penelitian | Hasil Penelitian   | Temuan Penelitian  |
|----|-------|------------------|-------------------|--|--|
|    |       |                  |                   | <p>dapat dikurangi secara drastis menjadi 3.600 detik, menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar 98,96%.</p> <p>Selain itu, proses kontrak yang sebelumnya membutuhkan waktu 1.209.600 detik berhasil dipangkas menjadi 432.000 detik, sehingga terjadi peningkatan efisiensi sebesar 64,29%.</p> <p>Secara keseluruhan, efisiensi siklus proses (<i>Process Cycle Efficiency</i>) meningkat dari 0,58 menjadi 0,83, atau meningkat sebesar 30%.</p> | <p>Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini merekomendasikan beberapa perbaikan, antara lain sosialisasi tata kerja organisasi (<i>TKO</i>) terkait permintaan barang dan jasa kepada seluruh pengguna agar dapat mengurangi kesalahan administrasi sejak awal.</p> <p>Selain itu, pembuatan <i>Sertifikat Pengganti Dokumen Administrasi</i> (<i>SPDA</i>) diusulkan sebagai solusi untuk mengurangi duplikasi dokumen dan mempercepat proses verifikasi.</p> <p>Standarisasi kontrak juga</p> |

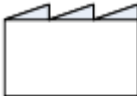
| No | Judul | Objek Penelitian | Subjek Penelitian | Hasil Penelitian | Temuan Penelitian  |
|----|-------|------------------|-------------------|------------------|--|
|    |       |                  |                   |                  | <p>menjadi salah satu rekomendasi utama dengan menerapkan <i>Syarat dan Ketentuan Umum</i> untuk pengadaan yang bersifat rutin agar proses kontrak lebih terstruktur dan tidak memakan waktu lama. Implementasi metode <i>Lean Service</i> terbukti mampu mengatasi berbagai pemborosan yang terjadi dalam proses pengadaan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mempercepat waktu penyelesaian pengadaan barang dan jasa di PT Pertamina Hulu Energi.</p> |

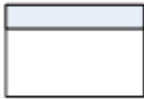

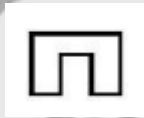

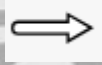





## 2.1.2 Landasan Teori




### 1. *Value Stream Mapping*

*Value Stream Mapping* merupakan salah satu metode dalam *lean manufacturing* yang digunakan untuk memetakan alur material dan informasi, mulai dari tahap kedatangan bahan baku, proses yang berlangsung, hingga produk sampai ke tangan pelanggan. Alat ini berfungsi untuk memberikan gambaran visual dari rangkaian aktivitas dalam suatu proses, dengan tujuan utama mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) (Halim & Palit, 2016). *Value Stream Mapping* bertujuan untuk memvisualisasikan, mengenali, dan menghilangkan berbagai bentuk pemborosan yang terjadi selama proses produksi maupun aktivitas lainnya. Selain itu, metode ini juga mendorong perbaikan menyeluruh terhadap seluruh alur proses, bukan sekadar meningkatkan bagian-bagian tertentu secara terpisah, guna mencapai performa yang lebih optimal (Benedikta & Sukarno, 2020). Proses pemetaan dalam *Value Stream Mapping* terdiri dari dua tahap utama, yaitu penyusunan *Current State Map* yang digunakan untuk menggambarkan kondisi aliran proses saat ini dan mengidentifikasi berbagai jenis pemborosan yang terjadi, serta pembuatan *Future State Map* yang berfungsi sebagai rancangan perbaikan berdasarkan kondisi yang telah dipetakan sebelumnya (Fhadillah et al., 2020). Untuk memudahkan pemahaman pembaca terhadap setiap proses dalam value stream mapping, digunakan berbagai simbol. Berikut ini adalah beberapa simbol yang umumnya digunakan dalam *value stream mapping*:

**Tabel 2. 2**  
**Tabel Simbol VSM**

| Simbol Proses   |  |
|---|--|
| <i>Customer/Supplier</i><br> | Ikons ini menggambarkan dua elemen yang berbeda tergantung pada posisinya. Jika ditempatkan di kiri atas, ikon ini menandakan titik awal aliran yang mewakili pelanggan, sementara jika berada di kanan atas, ikon ini |

|   |   |
|---|---|
|   | menunjukkan titik akhir dari aliran material.   |
| <i>Dedicated Process</i><br>   | Ikon ini menggambarkan proses, aktivitas, mesin, atau departemen tempat aliran material berlangsung.  |
| <i>Data Box</i><br>            | ikon ini digunakan untuk memberikan informasi tambahan atau data penting dalam aliran nilai. Informasi yang biasanya dimasukkan dalam kotak data meliputi waktu pemrosesan, ukuran batch, waktu keterlambatan, jumlah keterlambatan, dan <i>lead time</i> . |
| <i>Workcell</i><br>            | Ikon ini digunakan untuk menunjukan beberapa proses yang terintegrasi dalam satu sel kerja manufaktur.  |
| <b>Simbol Material</b>  |   |
| <i>Inventory</i><br>          | Ikon ini mewakili tempat penyimpanan untuk bahan baku, produk jadi, serta persediaan yang berada di antara dua tahapan proses.  |
| <i>Shipments</i><br>         | Ikon ini menunjukkan perpindahan bahan baku dari pemasok ke pabrik, serta mengilustrasikan distribusi produk jadi ke pelanggan.   |
| <i>Push Arrow</i><br>        | Ikon ini menggambarkan perjalanan material dari satu proses ke proses yang lainnya.   |
| <i>External shipment</i><br> | Ikon ini menggambarkan perpindahan material, baik bahan baku maupun produk jadi dari pemasok ke pelanggan, yang terjadi di luar batas proses internal perusahaan.   |
| <b>Simbol Informasi</b>   |   |
| <i>Other Information</i><br> | Ikon ini mewakili berbagai informasi tambahan lain.   |
| <i>Manual Info</i><br>       | Ikon ini menggambarkan aliran informasi yang berbentuk catatan, laporan, atau komunikasi lisan.   |
| <i>Electronic Info</i><br>   | Ikon ini mewakili aliran informasi digital.   |

| Simbol Umum  |  |
|--|--|
| <p><i>Kaizen Burst</i></p>  | ikon ini digunakan untuk menyoroti pentingnya melakukan penjadwalan dan perbaikan terhadap aktivitas yang dinilai tidak diperlukan.  |
| <p><i>Timeline</i></p>      | ikon ini menggambarkan aktivitas yang menunjukkan <i>value added</i> dan <i>non-value added</i> . Garis ke atas menandakan <i>value added</i> sedangkan garis ke bawah menandakan <i>non-value added</i> . |
| <p><i>Operator</i></p>      | ikon ini merepresentasikan pengguna yang diperlukan untuk menjalankan proses produk atau jasa di lingkungan kerja.   |

Sumber : (Lee & Synder, 2015 dalam Damayanti, 2023).



## 2. *Lean Manufacturing*

*Lean* merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta menghapus kegiatan-kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added*) atau pemborosan (*waste*) dalam proses operasional, terutama di sektor jasa yang berinteraksi langsung dengan pelanggan (Gasperz, 2007). Terdapat 5 (lima) prinsip utama yang menjadi dasar dalam penerapan metode *lean* (Gasperz, 2007) yaitu:

1. Mengidentifikasi nilai dari sebuah produk, baik berupa barang maupun jasa, berdasarkan perspektif pelanggan, di mana mereka mengharapkan produk berkualitas tinggi, harga yang bersaing, dan pengiriman yang tepat waktu.
2. Memetakan alur nilai dari proses, mulai dari penerimaan informasi hingga produk baik barang maupun jasa siap untuk didistribusikan.
3. Mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dalam seluruh proses alur nilai.
4. Mengatur pergerakan material, informasi, dan produk agar mengalir dengan efisien dan tanpa hambatan sepanjang alur nilai (*value stream*) melalui penerapan sistem tarik (*pull system*).
5. Terus-menerus mengeksplorasi berbagai cara untuk meraih keunggulan secara berkelanjutan.

## 3. *Waste*

*Waste* atau pemborosan adalah segala bentuk aktivitas dalam proses kerja yang tidak memberikan kontribusi nilai tambah dalam mengubah *input* menjadi *output* sepanjang alur value stream mapping (Setiawan & Rahman, 2021). Berikut ini adalah penjelasan mengenai berbagai jenis *waste* yang merujuk pada aktivitas dalam suatu proses yang tidak memberikan nilai tambah menurut (Gasperz & Fontana, 2011):

### 1. *Over Production*



*Over Production* (produksi berlebih) adalah bentuk pemborosan yang terjadi ketika produksi dilakukan dalam jumlah yang terlalu banyak, sehingga mengakibatkan penumpukan persediaan yang berlebihan.

2. *Waiting*

Menunggu (*Waiting*) adalah segala kondisi yang menyebabkan terhentinya aktivitas, baik pada mesin maupun pekerja, yang pada akhirnya menghasilkan pemborosan. Hal ini bisa berupa menunggu kedatangan material, informasi, peralatan, atau perlengkapan, serta situasi di mana pekerja hanya mengawasi mesin yang sedang beroperasi atau menunggu material yang telah selesai dari satu proses tanpa diproses lebih lanjut.

3. *Transportation*

*Transportation* (Transportasi) adalah pemindahan produk antar proses yang tidak memberikan nilai tambah dan dapat mengakibatkan pemborosan waktu, terutama jika jarak antara gudang atau bahan baku dengan mesin terlalu jauh. Transportasi yang efisien terjadi ketika produk dipindahkan langsung ke lokasi yang memungkinkan produk tersebut segera digunakan.

4. *Over Processing*

*Over Processing* (proses yang berlebih) adalah aktivitas atau tahapan yang tidak dibutuhkan dan tidak menambah nilai pada produk, namun justru meningkatkan biaya dan durasi produksi. Pemborosan ini dapat mengakibatkan gerakan yang tidak perlu, menghasilkan produk yang cacat, serta ketidaksesuaian dalam proses atau metode produksi akibat penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan tujuan atau fungsinya.

5. *Unnecessary Inventory*

*Inventory* adalah persediaan cadangan yang berlebih, baik dalam bentuk bahan baku, *work in process*, maupun produk jadi. Kelebihan *inventory* memerlukan penanganan tambahan

yang seharusnya dapat diminimalkan, seperti pengelolaan penyimpanan, administrasi, dan biaya. Selain itu, *inventory* yang berlebih juga dapat menyebabkan peningkatan *lead time*.

#### 6. *Unnecessary Motion*

*Unnecessary Motion* (gerakan yang tidak perlu) adalah gerakan berlebihan atau tidak perlu yang tidak memberikan nilai tambah pada produk. Contohnya, operator yang tampak sibuk tetapi hanya mondar-mandir mengembalikan peralatan atau bekerja dalam posisi yang kurang ergonomis, seperti membungkuk.

#### 7. *Defect*

*Defect* (produk cacat) adalah hasil produksi yang tidak memenuhi standar atau harapan, sehingga memerlukan pengerjaan ulang (*rework*) atau dapat memicu klaim dari pelanggan. Pemborosan ini menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya, material, tenaga, dan waktu tambahan untuk perbaikan atau pembuatan produk pengganti.

### 4. *Fishbone Diagram*

Diagram Fishbone (diagram sebab-akibat) merupakan suatu bentuk diagram yang menggambarkan hubungan antara sebab dan akibat. Dalam konteks pengendalian proses statistik, diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab (sebab) serta karakteristik kualitas yang muncul sebagai akibat dari faktor-faktor tersebut. Diagram ini dikenal dengan nama diagram tulang ikan (fishbone diagram) karena bentuk visualnya menyerupai tulang ikan, atau juga disebut diagram Ishikawa (*Ishikawa's diagram*), sesuai dengan nama Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo yang pertama kali memperkenalkannya pada tahun 1953. (Gasperz & Fontana, 2011).

Diagram fishbone, yang juga disebut diagram sebab-akibat, memiliki konsep dasar di mana masalah utama ditempatkan di sisi kanan atau kepala dari struktur yang mirip dengan tulang ikan. Sementara itu, berbagai faktor penyebab yang berkontribusi pada munculnya masalah

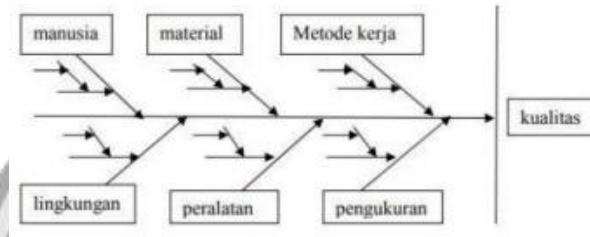
tersebut digambarkan pada bagian tulang dan sirip-siripnya. Dalam proses analisis, penyebab-penyebab tersebut biasanya dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu bahan baku (*materials*), mesin dan peralatan (*machines and equipment*), manusia (*man power*), metode kerja (*methods*), lingkungan (*mother nature*), serta sistem pengukuran (*measurement*). Kelompok-kelompok ini dikenal dengan istilah “6M”, yang menjadi kerangka dasar dalam identifikasi akar masalah.

Menurut Putra (2018), ada 6 komponen utama yang dapat menjadi faktor penyebab dalam struktur diagram fishbone. Keenam komponen ini merupakan elemen-elemen yang sering kali menjadi sumber permasalahan dalam suatu proses. Elemen-elemen tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1. Material atau bahan merupakan input dasar yang digunakan dalam suatu proses atau diolah menjadi produk melalui rangkaian proses tertentu.
2. Metode mengacu pada prosedur, tahapan, dan petunjuk kerja yang diterapkan untuk menangani bahan di dalam lingkungan perusahaan.
3. Mesin dan peralatan mencakup perangkat keras seperti komputer serta alat lainnya yang digunakan dalam kegiatan pengolahan bahan.
4. Pengukuran merupakan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas atau kuantitas pekerjaan dalam perusahaan, termasuk dalam hal proses inspeksi.
5. lingkungan atau *Mother Nature* mengacu pada lokasi di mana proses berlangsung, mencakup faktor lingkungan alam dan kondisi tempat kerja.
6. Manusia melibatkan orang-orang yang berperan dalam memengaruhi jalannya proses yang dilakukan oleh perusahaan.

Tidak semua elemen harus dimasukkan ke dalam diagram, hanya faktor-faktor yang memiliki hubungan langsung dengan permasalahan yang sedang dianalisis yang sebaiknya disertakan.

Tujuannya adalah untuk membantu mengidentifikasi akar permasalahan secara lebih tepat. Terkadang, dalam suatu permasalahan, hanya terdapat satu elemen yang relevan, meskipun penyebabnya bisa beragam. Berikut ini merupakan contoh dari *diagram fishbone*.



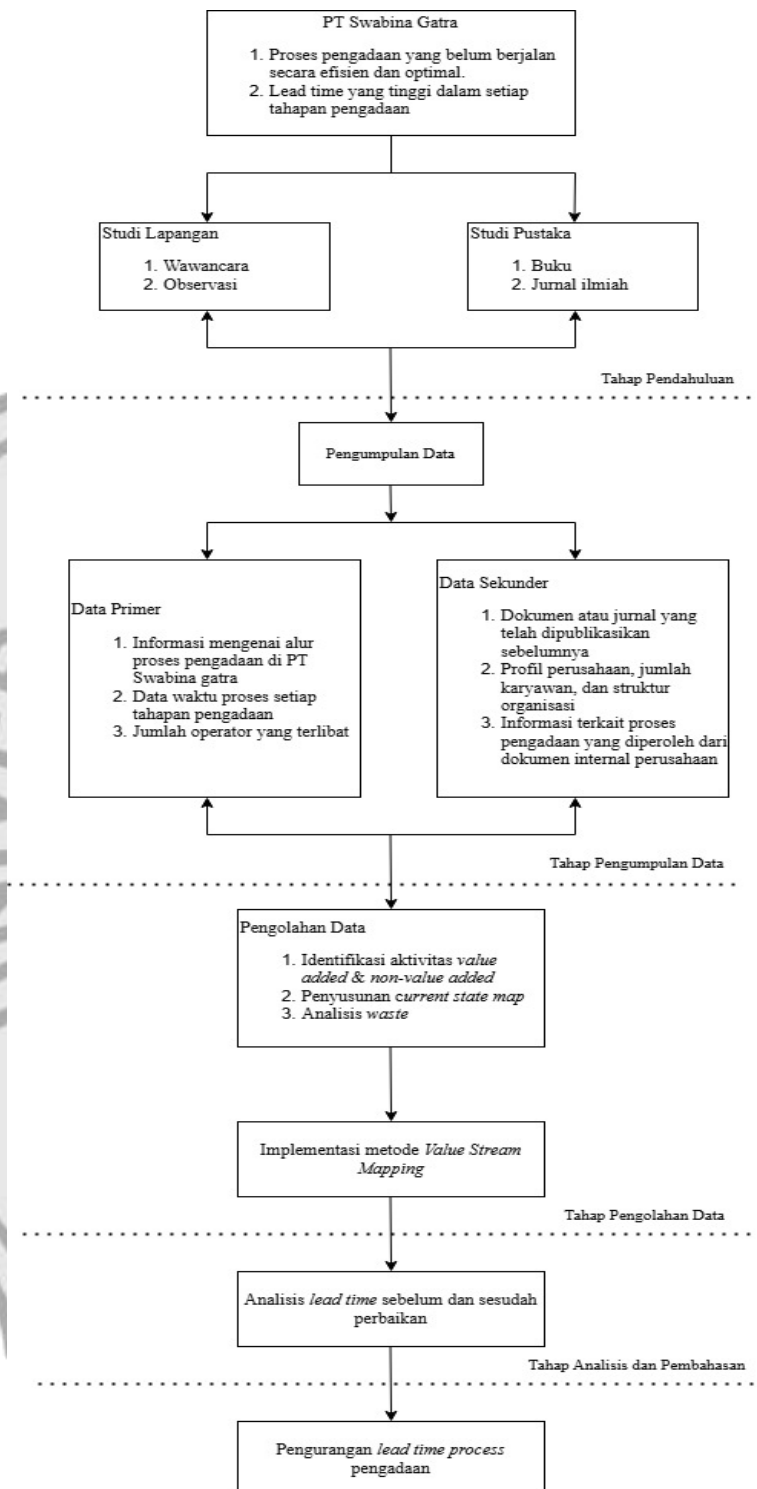
Sumber: Gasperz, 2011

## 2.2 Metodologi

Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2022;9) metode kualitatif adalah suatu pendekatan riset yang umumnya diterapkan ketika peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam mengkaji suatu objek yang alamiah. Menurut Kim, Sefcik and Bradway dalam Fauzi, dkk (2022;24-25) pendekatan deskriptif kualitatif merupakan metode penelitian yang efektif untuk menjawab pertanyaan terkait siapa, apa, dan di mana suatu peristiwa atau pengalaman berlangsung, sekaligus memperoleh informasi langsung dari partisipan terkait fenomena yang belum sepenuhnya dimengerti. Penelitian ini menerapkan pendekatan studi kasus, di mana menurut Cresswell (2019;9-10) studi kasus merupakan salah satu bentuk penelitian kualitatif yang berfokus pada pengkajian suatu kasus tertentu dalam konteks kehidupan nyata atau situasi kontemporer. Dalam studi kasus ini berfokus kepada permasalahan utama yang dihadapi oleh PT ABC dalam proses pengadaan, khususnya mengenai panjangnya *lead time*.

Dengan demikian, penelitian ini menggunakan metode deskriptif melalui pendekatan studi kasus yang berfokus pada satu kasus spesifik. Peneliti mengidentifikasi faktor-faktor utama dalam upaya untuk meminimalkan *lead time* pada proses pengadaan yang dijalankan oleh perusahaan tersebut.

## 2.3 Kerangka Penelitian



**Gambar 2. 1**  
**Kerangka Penelitian**