

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai cadangan minyak setara dengan 0,2 persen cadangan minyak global [Hafiyyan 2019]. Pada tahun 2021 kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia menyebutkan bahwa cadangan minyak bumi dan gas (migas) Indonesia tersedia untuk cadangan minyak hingga 9,5 tahun ke depan, sementara cadangan gas bumi Indonesia sekitar 19,9 tahun [Pribadi, 2021]. Untuk gas bumi Indonesia memiliki cadangan sebesar 1,53 persen dari total cadangan dunia, atau sebesar 97,5 miliar kaki kubik. Indonesia menempati peringkat lima besar pengekspor gas alam cair di antara produsen gas alam dunia. Selain menggunakan gas untuk tujuan ekspor (11,33%), Indonesia menggunakannya untuk keperluan industri (36,19%) dan pembangkit listrik (12,78%) [Chandra, 2019].

Oleh karena itu, perlu adanya inovasi teknologi untuk memaksimalkan produksi, minyak dan gas (migas) sekaligus efisiensi operasional hulu migas [Hafiyyan, 2019]. diperlukan untuk memperkuat ketahanan energi dalam bidang migas pada kegiatan usaha hulu dengan menambah produksi dan memperkuat cadangan migas [PERTAMINA, Siaran Pers 2020]. Indonesia masih memiliki peluang dalam menemukan cadangan migas baru. Terdapat 128 cekungan di Indonesia, 54 di antaranya telah dieksplorasi dan memiliki cadangan minyak terbukti sekitar 3,8 miliar barel. Sisanya 74 cekungan belum tersentuh tetapi mengandung cadangan terbukti dan potensi cadangan minyak sebanyak 7,5 miliar barel [Pribadi, 2021]. Sekitar 30% penerimaan negara berasal dari kegiatan industri hulu migas yang juga penting untuk menemukan cadangan guna mendongkrak produksi migas dalam negeri (Pribadi, 2021).

Kegiatan hulu adalah kegiatan yang berkonsentrasi atau bergantung pada operasi eksplorasi dan eksploitasi, sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 22 tahun 2001 meliputi minyak dan gas bumi.

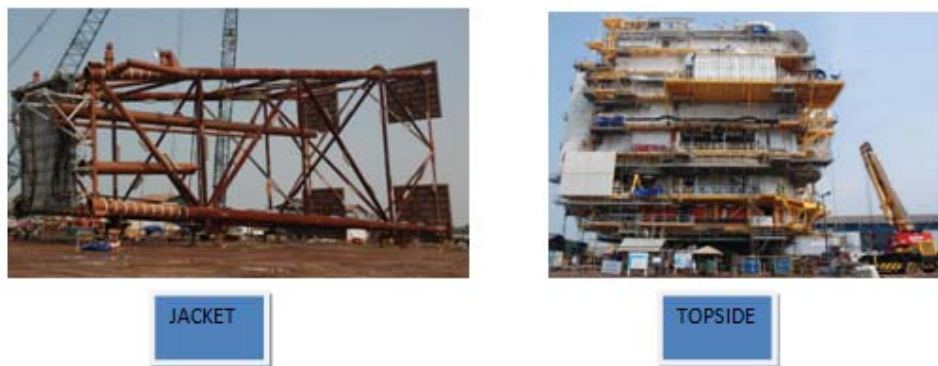
Eksploitasi adalah serangkaian kegiatan yang ditujukan untuk menghasilkan minyak dan gas bumi dari suatu wilayah kerja tertentu, yang terdiri dari pengeboran dan penyelesaian sumur, pembangunan sarana pengangkutan, penyimpanan dan pengolahan untuk pemisahan dan pemurnian minyak dan gas bumi di lapangan, serta kegiatan lainnya. Sedangkan eksplorasi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh informasi kondisi geologi untuk mencari dan memperoleh cadangan minyak dan gas bumi di suatu wilayah kerja tertentu. Salah satu kegiatan eksploitasi adalah konstruksi anjungan migas baik untuk anjungan migas site darat (*on shore platform*) maupun anjungan migas lepas pantai (*off shore platform*).

Konstruksi bangunan darat (*land base structure*) seringkali berbeda dengan pembangunan anjungan lepas pantai. Konstruksi pembangunan anjungan lepas pantai secara umum memiliki perbedaan dengan konstruksi bangunan gedung (*land-base structure*). Tahapan konstruksi pondasi dan bangunan gedung dari konstruksi struktur diselesaikan di lokasi yang sama sejak awal. Anjungan lepas pantai, bagaimanapun, sepenuhnya dibangun atau diproduksi di tempat lain selain lokasi akhir instalasi. Metode konstruksi anjungan lepas pantai biasanya menggunakan modul. Modul dipisahkan menjadi dua bagian: bagian atas bangunan, juga dikenal sebagai *topside*, dan bagian bawah dikenal sebagai *jacket*, yang merupakan modul struktural utama anjungan lepas pantai [Simanjuntak, 2020].

Pada konstruksi bangunan gedung proses pembangunannya dari tahap awal baik itu pondasi maupun tahap konstruksi bangunannya dilakukan di lokasi yang sama. Sedangkan, pada anjungan lepas pantai dibangun atau difabrikasi secara utuh di tempat yang berbeda dengan lokasi akhir tempat instalasinya berada. Teknik konstruksi anjungan lepas pantai biasanya dilakukan melalui modul-modul. Modul tersebut terbagi atas modul struktur utama anjungan lepas pantai yang disebut *jacket* dan bangunan bagian atas yang disebut *topside* [Simanjuntak, 2020].

PT XYZ merupakan perusahaan EPC migas lepas pantai Indonesia pertama yang didirikan dan dikembangkan oleh Warga Negara Indonesia. Perusahaan ini berusaha untuk terus berkarya di bidang proyek konstruksi migas dengan mempertahankan dan meningkatkan mutu yang dihasilkan. Salah satu proyek yang berusaha diraih oleh PT XYZ ini adalah proyek ABC yang merupakan proyek anjungan lepas pantai di luar negeri dengan nilai perkiraan melebihi USD 200 juta dengan estimasi periode proyek sekitar 24 bulan pada tahun 2021. Untuk mendapatkan hasil mutu yang baik perusahaan ini perlu berupaya untuk menjaga dan meningkatkan mutu berdasarkan pengalaman yang didapat melalui proyek yang dilakukan khususnya proyek di Myanmar. Mencegah atau meminimalkan terjadinya kelebihan material proyek sebagai waste material adalah salah satu teknik untuk meningkatkan kualitas proyek konstruksi anjungan lepas pantai.

Material proyek adalah salah satu komponen biaya yang menunjang keberhasilan suatu proyek. adanya surplus ataupun *waste* dalam proyek sangat dihindari agar tidak melakukan kerugian. Untuk itu perlu dilakukan suatu upaya untuk mengidentifikasi dan melakukan upaya pencegahan agar tidak terjadi surplus material.



Gambar 1.1 Konstruksi Modul Jacket dan Topside [Sumber: foto proyek PT XYZ]

Misalnya, topside berupa living quarter yang diperuntukkan sebagai tempat tinggal bagi 160 pekerja offshore di salah satu proyek yang dikerjakan oleh PT XYZ.

Proyek konstruksi anjungan lepas pantai secara garis besar terdiri dari konstruksi di darat, *load out*, *sail away* dan instalasi di lepas pantai.



Gambar 1.2 Konstruksi *Offshore Platform* [Sumber: foto proyek PT XYZ]

Material proyek diperlukan untuk konstruksi dan pelaksanaan proyek. Besarnya biaya proyek yang digunakan untuk pengadaan material, menjadikannya faktor penting dalam menghitung biaya proyek. Pada pembangunan proyek tersebut diperlukan material proyek dalam pelaksanaannya. Material proyek merupakan komponen yang penting dalam menentukan besarnya biaya suatu proyek dengan besaran anggaran dapat mencapai lebih dari separuh biaya proyek ada pada pembelian material .

Beberapa Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) dalam proyek pembangunan anjungan lepas pantai ini kerap mengalami surplus material, bahkan ada surplus material yang sangat signifikan di kisaran jutaan USD. Seringkali, materi tersebut masih dapat digunakan, tetapi tidak dapat dialihkan ke proyek lain karena berbagai alasan; alhasil, barang-barang tersebut awet dan terjaga selama bertahun-tahun [Khairul, Pembahasan Migas, 2011].

Sebanyak 87 KKKS memproduksi bahan inventaris pada Februari 2020, dan 30% dari bahan tersebut surplus atau deadstock [SKK MIGAS, 2020].

Tabel 1.1 Kontraktor MIGAS Surplus Mterial [Yuwono Erie,2013]

No.	Perusahaan	Surplus Value (USD)
1	PT D	35,249,710.81
2	PT K	24,756,08
3	PT U	18,035,721.68
4	PT W	11,177,748.42
5	PT Q	9,174,457.64
6	PT G	8,457,676.63
Total Surplus Value All contractors (USD)		129,597,067.65

SKK Migas berencana menghemat anggaran selama empat tahun ke depan hingga 2024 untuk mencapai USD 115 juta [SKK MIGAS, 2020]:

- Menghindari pengeluaran USD 60 juta untuk membeli kembali material yang bersifat duplikat
- Penghematan USD 35 juta sebagai hasil dari strategi pengadaan (standarisasi, konsinyasi, stok yang dikelola vendor, dll.).
- Peningkatan jumlah pengalihan barang milik negara senilai USD 20 juta antar Kontraktor KKS.
- Peningkatan volume transfer aset negara antar KKKS senilai 20 juta USD

Pada PT XYZ dalam salah satu proyeknya nilai surplus material dapat mencapai USD 1,45 juta yang terdiri dari *structural*, *piping*, *electrical* dan *instrument* perhatikan gambar 1.3 dan gambar 1.4.

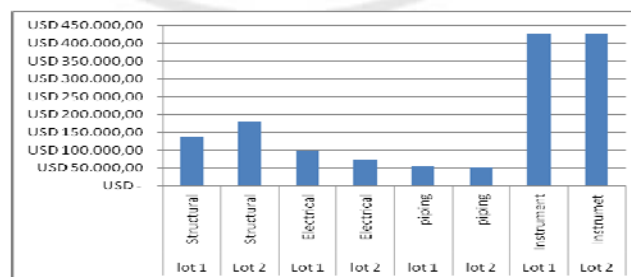
Tabel 1.2. Surplus Material Proyek PT XYZ

Project	ITEM	VALUE
lot 1	Structural	USD 137.885,33
Lot 2	Structural	USD 181.872,73
Lot 1	Electrical	USD 98.514,59

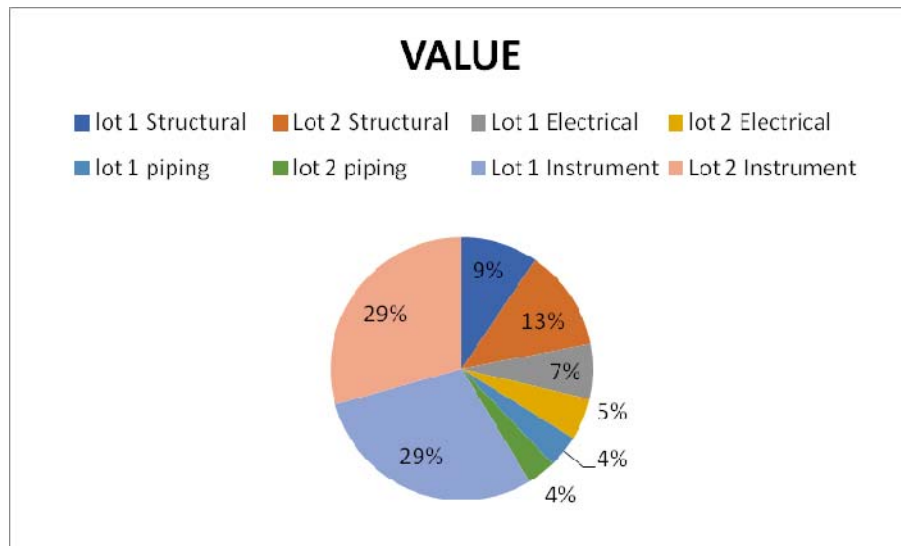
Project	ITEM	VALUE
lot 2	Electrical	USD 74.708,22
lot 1	pipng	USD 57.889,71
lot 2	pipng	USD 51.266,78
Lot 1	Instrument	USD 427.231,87
Lot 2	Instrument	USD 427.547,00
TOTAL		USD 1.456.916,23

Selaras dengan SKK Migas PT XYZ selaku perusahaan EPC turut berupaya untuk mengantisipasi terjadinya surplus material dalam proyeknya demi tercapainya keberhasilan proyek yang lebih baik. Dimana kesesuaian kualitas, biaya, waktu, dan kepuasan konsumen dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu proyek [PMBOK, 2017].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengantisipasi terjadinya surplus material dengan membuat perencanaan yang lebih baik melalui metode *lean project management* [Dian Artika, 2014].



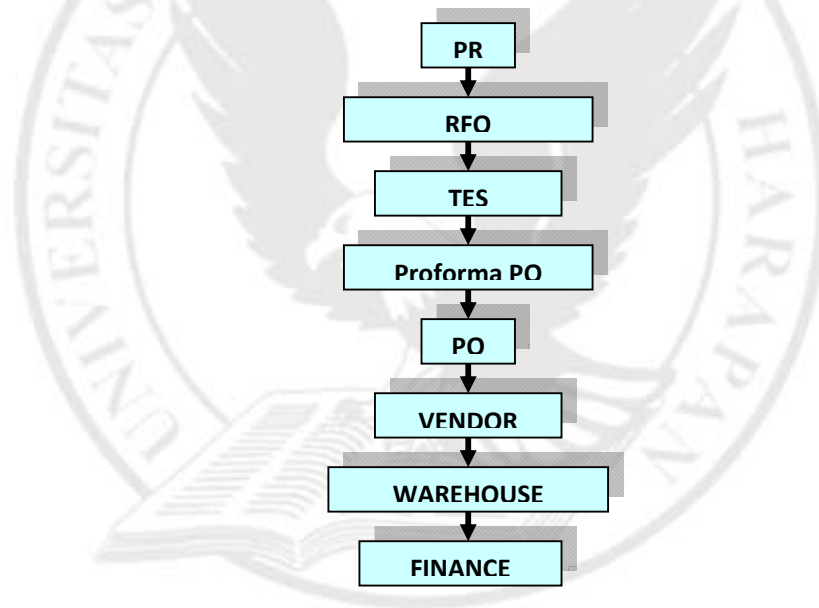
Gambar 1.3 Nilai waste material pada proyek Lot 1 dan Lot 2 Pada PT XYZ



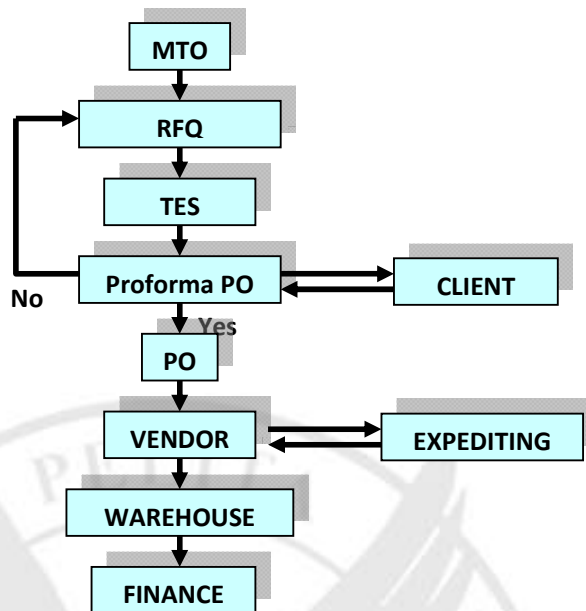
Gambar 1.4 Prosentase Nilai *Waste Material* Pada Proyek Lot 1 dan Lot 2 Pada PT XYZ

PT XYZ memiliki batas biaya untuk menyelesaikan suatu proyek, atau dikenal dengan anggaran proyek. Anggaran, yang telah disahkan oleh semua manajer departemen, terdiri dari semua kebutuhan dana yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek dari awal sampai akhir. Persyaratan keuangan, baik teknis maupun non-teknis, untuk setiap kegiatan dari setiap departemen yang terlibat di dalamnya juga harus dijelaskan dalam anggaran secara mendalam dan jelas sehingga jika dijumlahkan, PT XYZ akan memiliki nilai anggaran proyek secara keseluruhan. Salah satu tugas yang termasuk dalam lingkup departemen pengadaan adalah pembelian. Dalam MTO, (Material Take-off), pembelian dilakukan untuk mendapatkan persediaan yang diperlukan untuk suatu proyek. MTO diperoleh ketika departemen pengadaan, dengan menggunakan informasi yang diterimanya dari departemen engineering untuk suatu proyek, menentukan persyaratan teknis dan jumlah material yang dibutuhkan dalam proyek. PO (Purchase Order), dokumen untuk mendapatkan bahan yang diperlukan, akan dikeluarkan oleh departemen pengadaan sebagai tanggapan atas MTO.

Setelah menentukan bahan yang dibutuhkan untuk proyek tersebut, departemen pengadaan akan mengirimkan permintaan penawaran (RFQ) ke vendor, meminta mereka untuk memberikan daftar harga produk yang dibutuhkan. Kemudian, setelah mendapatkan daftar penawaran harga (Quotation) dari vendor, staff buyer akan melakukan TES (*Tender Evaluation Sheet/ Lembar Evaluasi Tender*) atas penawaran yang telah diajukan kemudian disesuaikan dengan anggaran yang telah ditetapkan. Hasil TES kemudian dimasukkan ke dalam program perangkat lunak AXAPTA untuk melengkapi lembar evaluasi untuk disetujui oleh semua tingkatan yang berwenang. Setelah semua persetujuan selesai, buyer tersebut akan membuat PO (Purchase Order) untuk dikirim ke vendor yang disetujui.



Gambar 1.5. Proses Pembelian Material Pendukung (konsumabel) PT XYZ



Gambar 1.6 .Proses Pembelian Barang Material Utama PT XYZ

Saat produk pesanan diantar, vendor akan membuat DO (Delivery Order) setelah menerima PO dari pembeli. Divisi Warehouse akan menerima barang-barang yang disediakan oleh vendor. Setelah itu, gudang akan memeriksa barang untuk melihat apakah sesuai dengan spesifikasi PO dan dalam kondisi prima. Bagian gudang akan membuatkan slip pengepakan sebagai bukti bahwa produk telah diterima dari vendor atau bagian pengadaan jika tidak ada masalah.

Untuk mempersingkat dan mempercepat proses pembelian, repeat order dapat dilakukan dengan vendor yang sama jika diperlukan barang yang sama karena kelangkaan. Pembeli harus melakukan TES untuk menjamin bahwa barang yang dibeli memenuhi persyaratan yang ditentukan, ditawarkan dengan harga bersaing, dan akan dikirimkan sesuai dengan jadwal yang diminta..

Sebuah kontrak akan disusun dan ditandatangani oleh manajemen dan vendor terpilih untuk PO yang berbentuk pekerjaan jasa atau penyewaan. Daftar pekerjaan yang telah selesai dan ditandatangani oleh penanggung jawab pekerjaan sebagai tanda persetujuan atas pekerjaan yang telah dilakukan harus dilampirkan oleh vendor pada tagihan pembayaran jasa. Buyer selanjutnya akan menyiapkan Surat Keterangan Pembayaran (Progress Payment Certificate) sebagai bukti

sebelum menyerahkan invoice kepada divisi keuangan PT XYZ. Gambar 1.6 mengilustrasikan bagaimana pembeli yang tepat akan mencari komoditas yang dibutuhkan dengan meminta penawaran harga dari penjual saat membeli bahan impor melalui MTO. Setelah TES selesai, manajemen akan memeriksa kelengkapan sebelum meminta izin kepada klien untuk membelinya dari vendor yang dipilih. PO dapat dibuat dan diserahkan ke vendor yang dipilih setelah mendapatkan izin klien. Bahan yang dipesan akan diproduksi sesuai dengan persyaratan sebelum dikirim pada tanggal yang dijadwalkan. Setelah memeriksa jumlah dan spesifikasi yang diberikan, bahan baru dapat dikirim. Tim Expediting dari Procurement akan mengawasi vendor setelah vendor menerima PO untuk memastikan alur dokumen keluar masuk dan proses pengiriman barang tepat waktu.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berkaitan dengan surplus material pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai, berbagai pertanyaan penelitian diturunkan dari landasan kajian tersebut di atas. Pengalaman proyek PT XYZ sebelumnya telah menunjukkan kemungkinan masalah, seperti terjadinya surplus material yang dapat berdampak pada kualitas proyek. Berikut adalah masalah penelitian pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai yang diangkat:

1. Apa saja faktor dan variabel risiko yang berpotensi menimbulkan *waste material*?
2. Apa faktor dan variabel yang paling berpengaruh yang menyebabkan terjadinya *waste material*?
3. Apa mitigasi para pakar mengenai risiko terjadinya *waste material* pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini adalah batasan masalah yang dikaji dalam penelitian ini:

1. Surplus material yang dikaji adalah material utama yang digunakan dalam proyek konstruksi yakni material konstruksi yang masuk dalam kelompok material struktur (*structural item*), material pipa (*piping item*), material elektrik (*electrical item*) dan material instrument (*instruments item*)
2. Surplus material yang dimaksud adalah surplus material pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai pada PT XYZ
3. variabel penelitian berupa faktor-faktor yang dapat menimbulkan terjadinya surplus material.
4. Metode yang digunakan adalah kuesioner, wawancara serta dokumentasi pada proyek PT XYZ
5. Proyek konstruksi yang diteliti adalah proyek konstruksi anjungan lepas pantai
6. Prinsip manajemen yang diterapkan disesuaikan dengan skala dan karakteristik proyek.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini yang ingin dicapai berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian meliputi:

1. Mengidentifikasi risiko dengan menentukan elemen yang menyebabkan surplus material konstruksi anjungan lepas pantai minyak dan gas.
2. Menentukan faktor dan variabel yang bernilai tinggi pada risiko terjadinya surplus material pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai minyak dan gas
3. Memberikan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai upaya mitigasi risiko terjadinya *waste* material pada proyek konstruksi anjungan lepas pantai minyak dan gas

1.5 Manfaat Penelitian

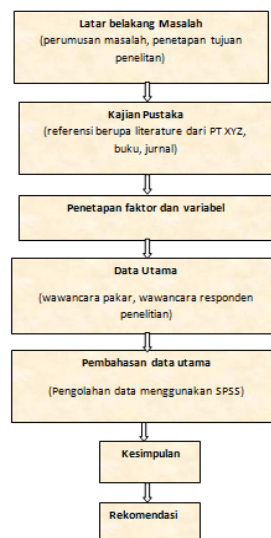
Dengan adanya penelitian ini secara umum penyusun berharap dapat memberikan sumbangsih pada perkembangan industri jasa konstruksi di Indonesia, khususnya dalam bidang pencegahan dan penanganan surplus materiak konstruksi pada proyek anjungan lepas pantai di PT XYZ. Adapun manfaat yang dapat dicapai antara lain:

1. memberikan ketersediaan data mengenai penyebab terjadinya surplus material pada proyek konstruksi anjungan
2. Dapat memberikan masukan mengenai pencegahan dan penanganan surplus material konstruksi migas.
3. peneliti dapat mengidentifikasi serta menangani dengan baik surplus material konstruksi migas proyek anjungan lepas pantai

1.6 Kerangka Berpikir

Kerangka penelitian ditampilkan pada Gambar 1.7 di bawah ini untuk menjawab masalah penelitian.

:



Gambar 1. 7 Kerangka Berpikir

1.7 Sistematika Penulisan

Tahapan penelitian dipecah menjadi banyak bagian, yang masing-masing terdiri dari lima bab, sambil menulis tentang proses penelitian. Sistematika berikut digunakan untuk menggambarkan setiap tahapan penelitian pada setiap bab.

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Fenomena yang mendasari penelitian dirinci dalam bab satu, berikut bagaimana tantangan dan tujuan penelitian dikembangkan, serta bagaimana permasalahan penelitian dan kerangka kerja penelitian dijelaskan.

- **BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

Bab dua akan menjelaskan teori dasar yang digunakan dalam penelitian sebagai dasar pemahaman dan acuan dalam menjawab permasalahan penelitian. Landasan teori diperoleh dari studi pustaka terhadap buku, artikel referensi, berita, jurnal dan sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian..

- **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Prosedur dan metode penelitian, termasuk alat yang akan digunakan dalam penelitian serta tahapan pekerjaan untuk mengatasi rumusan masalah secara lengkap, akan diuraikan pada bagian ini untuk memenuhi tujuan penelitian.

- **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan tahapan proses penelitian yang telah dibahas pada bab tiga, bagian ini menguraikan tahapan analisis data. Untuk memberikan gambaran yang jelas tentang temuan dari investigasi, setiap masalah akan diperiksa dan disajikan dengan cermat.

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Selain memberikan rekomendasi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bagian ini juga akan menguraikan kesimpulan yang dapat diambil dari data penelitian yang telah ditelaah dan didiskusikan. Saran-saran ini dapat digunakan dalam penelitian pengembangan selanjutnya.