

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

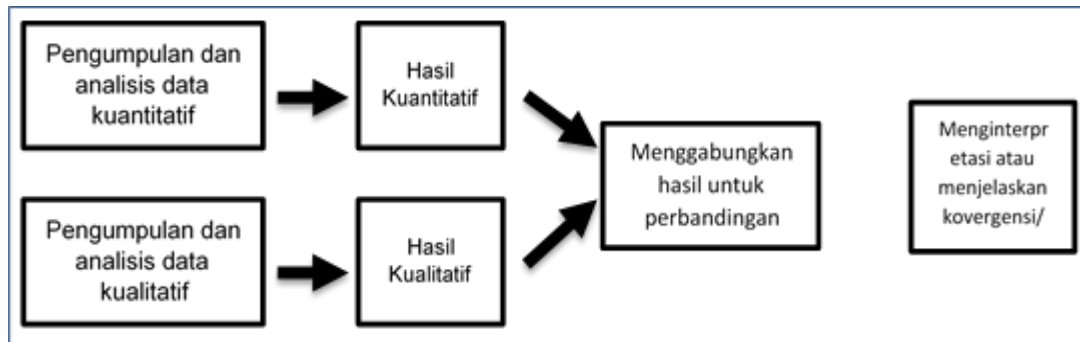
##### **3.1.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *mixed methods* yaitu suatu langkah penelitian dengan menggabungkan dua bentuk pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kuantitatif dan kualitatif (Creswell, 2009). Metode *mixed methods* digunakan pada penelitian ini dengan tujuan untuk membantu peneliti terkait kombinasi antara metode kuantitatif dan metode kualitatif dalam satu penelitian. *Mixed methods* dilakukan untuk meminimalisir beberapa kelemahan yang akan muncul apabila peneliti hanya menggunakan salah satu metode diantara kuantitatif dan kualitatif.

Dalam penelitian *mixed methods* terdapat enam rancangan, dan dibagi menjadi dua bagian yaitu rancangan dasar dan rancangan *advance* yang merupakan gabungan rencana dasar dan kerangka kerja. Dalam penelitian ini, disain dasar yang dipilih adalah disain konvergen. Dalam disain konvergen pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dilakukan secara paralel, menganalisis masing-masing data, membandingkan hasilnya, dan menjelaskan kesamaan dan ketidaksesuaian hasilnya. Dasar pemikiran untuk rancangan ini adalah bentuk pengumpulan data dimana satu data dapat memberikan kekuatan untuk mengurangi beberapa kelemahan dalam bentuk pengumpulan data yang lain serta memberikan pemahaman yang lebih lengkap tentang berbagai permasalahan penelitian yang akan dihasilkan dengan cara mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif.

Kelebihan dari metode konvergen ini adalah karena peneliti menggabungkan kelebihan dari masing-masing bentuk data, artinya data

kuantitatif menyediakan daya generalisasi, sementara itu data kualitatif menawarkan informasi tentang konteks atau ranah penelitian.



Gambar 3.1 Rancangan Konvergen

Sumber: (John W. Creswell, 2018)

### 3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini, dengan merujuk pada *Sugiyono* (2014) akan mengikuti pentahapan berikut :

- Tahap 1: identifikasi, klasifikasi, ekstraksi, kategorisasi faktor-faktor yang menjadi hambatan serta perkembangan.
- Tahap 2: pengumpulan data melalui kuesioner.
- Tahap 3: data cleaning dan transformasi data serta pengolahan data yang terdiri dari reduksi data yang telah dikumpulkan, tahap penyajian data yang telah dipilah, dan verifikasi data.
- Tahap 4: analisis serta uji korelasi data hasil dari tahap ketiga
- Tahap 5: kesimpulan.

## 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

### 3.2.1 Tempat Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi tempat penelitian dalam pengambilan data adalah :

- a. Mabes TNI (Pusdalops TNI, Pusinfohta TNI) Cilangkap Jakarta Timur.
- b. Kemhan (Pushansiber, Pusdatin) jl. RS.Fatmawati No. 1 Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan dibagi menjadi beberapa tahapan, mulai dari tahap perencanaan tesis, pembuatan proposal, pengumpulan data, pengolahan data, hingga ke tahap penulisan tesis.

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (2021)								2022	
		Mei	Juni	Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Proses Bimbingan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	Penyiapan proposal tesis	■	■								
3	Seminar pra proposal tesis dan perbaikan	■	■								
4	Pengumpulan dan pengolahan data tesis		■	■	■	■	■				
5	Penyusunan tesis		■	■	■	■	■	■	■		
6	Seminar hasil dan perbaikan									■	
7	Sidang tesis dan perbaikan										■

Sumber : Diolah Peneliti

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

Pengertian populasi adalah semua peserta atau objek yang relevan dalam studi tertentu. Populasi juga adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di terapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian akan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013).

Sampel adalah bagian dari populasi individu atau benda yang sedang dipelajari (Sugiyono, 2013). Sampel pada penelitian ini berupa non *probability sampling* serta menampilkan seluruh data dan dokumen, laporan atau publikasi yang relevan. Sementara itu, peneliti akan mewawancarai 4 pakar (narasumber) yaitu 2 dari Mabes TNI dan 2 dari Kemhan.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada tesis ini dilakukan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Untuk mendapatkan data primer dengan wawancara narasumber dari Mabes TNI dan Kemhan terkait K4IPP dalam pertahanan siber TNI. Sedangkan data sekunder yang akan digunakan untuk memperkuat data primer pada penelitian ini didapat melalui studi dokumentasi dan studi literatur yang didapatkan melalui sumber paper, jurnal, buku, lampiran – lampiran, dan sumber internet.

#### **3.4.1 Indikator Pengukuran Kuesioner (Kuesioner)**

Kuisisioner atau daftar pertanyaan telah disiapkan oleh peneliti dengan membuat daftar pertanyaan yang kemudian disebarakan pada para responden secara langsung sehingga hasil pengisiannya akan lebih jelas dan akurat. Peneliti menyebarkan kuisisioner kepada responden dengan menggunakan daftar pertanyaan yang menyangkut dengan pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan kinerja personel di dalam pengembangan teknologi pertahanan siber terhadap ancaman atau serangan siber.

### 3.4.2 Wawancara

Teknik wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur (*structured interview*), teknik ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data dengan alasan bahwa perlu ada kesesuaian tema pertanyaan kualitatif dan kuesioner kuantitatif. Dengan demikian asumsinya adalah penelitian ini membutuhkan data kualitatif yang terkait dengan indikator dalam kuesioner (kuantitatif). Oleh karena itu, dalam melakukan wawancara, pewawancara telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan. Dengan wawancara terstruktur ini, setiap responden diberikan pertanyaan yang sama oleh pewawancara lalu dicatat.

Tabel 3.3 Pertanyaan wawancara

Pertanyaan Umum Wawancara	
1	Terkait dengan K4IPP, keamanan data dan informasi serta keamanan siber di (lokus), apa saja yang menjadi ancaman baik dari internal maupun eksternal yang berpotensi mengganggu pertahanan siber (lokus)?
2	Dari jenis ancaman siber yang ada, manakah jenis ancaman yang memiliki frekuensi paling banyak dan berbahaya bagi keamanan siber (lokus)?
3	Dalam mengembangkan infrastruktur K4IPP, keamanan siber (SIEM, SOC, Network/VPN, sensor, machine learning, big data, bandwidth, SOP) keamanan data dan informasi di (lokus), permasalahan apa saja yang sering dihadapi dan resiko yang mungkin ditimbulkan?
4	Apakah ada gagasan lain yang diperlukan untuk menjaga keamanan pertahanan siber (lokus)? (brainware, hardware, software, infrastrukturware, firmware, bugdetware)?

5	Apa sajakah hambatan dalam operasional pada sistem keamanan data dan informasi serta sistem pertahanan siber yang ada saat ini dan gagasan yang menjadi opsi penanganan dimasa yang akan datang?
6	Bagaimana arsitektur keamanan data (lokus) yang ideal dalam pertahanan siber (lokus)?

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Statistik Deskriptif

Tujuan analisis statistik deskriptif untuk memberikan gambaran atau mendeskripsikan data dalam variabel yang dilihat dari nilai penghitungan ukuran tendensi sentral seperti *mean*, median, dan modus, nilai minimum serta maksimum, serta nilai perhitungan ukuran penyebaran seperti standar deviasi, varians, range, deviasi kuartil, *mean* deviasi, dan sebagainya.

Selain itu, teknik analisis statistik deskriptif juga dapat ditampilkan dalam beberapa bentuk diantaranya untuk penyajian data dalam bentuk, grafis dan tabel atau distribusi frekuensi dan tabulasi silang (*crosstab*). Dengan analisis ini akan diketahui kecenderungan hasil temuan penelitian, apakah masuk dalam kategori rendah, sedang atau tinggi. Penyajian data dalam bentuk visual seperti histogram, poligon, *ogive*, diagram batang, diagram lingkaran, diagram pastel (*pie chart*), dan diagram lambang.

#### 3.5.2 Reliabilitas dan Validitas Instrumen

Salah satu masalah dengan penggunaan instrumen dengan kuesioner adalah bahwa estimasi reliabilitas yang diperoleh cenderung berbeda. Salah satu solusi untuk masalah ini adalah menghitung koefisien reliabilitas Cronbach's alpha yang secara khusus dapat digunakan untuk pengujian pada kuesioner yang menggunakan skala Likert. Hal ini selaras dengan tujuan

dalam merancang instrumen yang andal adalah agar skor pada item yang serupa saling terkait (konsisten secara internal), dan masing-masing menyumbangkan informasi unik.

Definisi : Variabel yang diberikan  $x_1, \dots, x_k$  dan

$x_0 = \sum_{j=1}^k x_j^k$  dan alpha Cronbach didefinisikan sebagai

Rumus alpha Cronbachs

$$\frac{k}{k-1} \left( \frac{\sum_{i \neq j}^k cov(x_i, x_j)}{var(x_0)} \right) \stackrel{\text{Alpha Cronbach}}{=} \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{j=1}^k var(x_j)}{var(x_0)} \right)$$

Reliabilitas  $x_0 \geq \alpha$  di mana  $\alpha$  adalah Cronbach alpha

Cronbach's alpha memberikan batas bawah yang berguna pada reliabilitas. Alfa umumnya akan meningkat ketika korelasi antara item meningkat. Untuk alasan ini koefisien mengukur uji konsistensi internal. Nilai maksimumnya adalah 1, dan biasanya minimumnya adalah 0, meskipun bisa negatif.

Aturan praktis yang diterima umum adalah bahwa alfa 0,7 (beberapa mengatakan 0,6) menunjukkan keandalan yang dapat diterima dan 0,8 atau lebih tinggi menunjukkan keandalan yang baik. Keandalan yang sangat tinggi (0,95 atau lebih tinggi) tidak selalu diinginkan, karena ini menunjukkan bahwa item tersebut sangat mirip pemaknaan kalimatnya oleh responden.

### 3.5.3 Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan analisis statistik dalam pendekatan metode kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Analisis ini baik digunakan jika sampel diambil pada populasi yang jelas dan pengambilan sampel secara acak. Analisis ini sering disebut statistik induktif atau statistik probabilitas, karena kesimpulan yang diberlakukan pada populasi berdasarkan pada data sampel

dan kebenarannya bersifat peluang (yaitu signifikansi dan interval kepercayaan). Dalam analisis pada penelitian ini yang dikaitkan dengan interpretasi hasil akhir, yaitu bahwa pendugan dari parameter populasi berdasarkan anggapan bahwa nilai-nilai atau skor yang dianalisis telah ditarik dari populasi dengan distribusi normal.

### 3.5.4 Analisis Anotasi dan Coding

Anotasi merupakan suatu rangkuman dari beberapa *matrix* yang telah dibuat, sehingga didapatkan kata kunci untuk masing-masing faktor *sixware*. Data tersebut selanjutnya di-*query* untuk mengetahui tingkat kecocokan dari masing-masing faktor terhadap pengimplementasian di instansi narasumber dan tingkat atensi narasumber terhadap masing-masing faktor. Selanjutnya coding dilakukan untuk menginterpretasikan kecocokannya dengan nilai kuantitatif berbasis faktor *sixware*.

### 3.5.5 Indeks *Sixware* dan Interpretasi

Indeks *Sixware* pada lokus dikalkulasi dengan cara:

- a. Merata-ratakan (secara aritmetika) seluruh nilai indikator (skala 1-5) yang diisikan oleh responden tiap lokus ( $x_i$ ) untuk setiap faktor sehingga menghasilkan rata-rata aritmetika setiap faktor, yaitu  $X_1 = \text{Brainware}$ ,  $X_2 = \text{Hardware}$ ,...dst.
- b. Nilai  $X_i$  tersebut dinormalisasikan pada angka 1-5.
- c. Nilai normal  $X_i$  selanjutnya dirata-ratakan secara geometri,  $Y = (X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_4 \cdot X_5 \cdot X_6)^{1/6}$
- d. Angka rata-rata geometrik ( $Y$ ) digunakan sebagai angka indeks *Sixware* dari masing-masing lokus. Interpretasi terhadap angka Indeks *Sixware*:

$ISW < 2$	: Sangat Tidak Baik
$2 < ISW < 2,9$	: Tidak Baik

3 < ISW < 3,49 : Cukup Baik  
3,5 < ISW < 4 : Baik  
ISW <5 : Sangat Baik