

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Penelitian termasuk dalam *mix method* dengan pendekatan asosiatif. Melalui penelitian ini akan dicari hubungan sebab-akibat (kausalitas) pada setiap variabel penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh melalui penggabungan antara kualitatif dan kuantitatif. Kuantitatif merupakan penelitian berlandaskan pada filsafat positivisme yang menganggap suatu fenomena/masalah itu dapat diklasifikasikan (terdiri dari variabel-variabel), relatif tetap, konkrit, teramati, terukur dan hubungannya bersifat sebab akibat/kausal (Sugiyono, 2008). Sedangkan penelitian kualitatif merupakan temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya (Straus, *et al.*, 2003). Data yang dikumpulkan untuk diolah dalam penelitian ini berasal dari aktivitas wawancara dengan pihak-pihak yang dianggap memiliki keterhubungan topik penelitian beserta studi pustaka.

Penggabungan dua metode kualitatif dan kuantitatif memiliki tujuh cara dan tujuannya. Salah satunya adalah untuk menjelaskan sebab-akibat atau hubungan dari dua variabel yang digunakan. Penjelasan mengenai adanya hubungan atau dasar hubungan variabel dilakukan melalui metode kualitatif sedangkan untuk menentukan hubungan antar variabel melalui metode kuantitatif. Diharapkan melalui *mix-method* peneliti mampu meneliti permasalahan secara komprehensif yang kemudian dilanjutkan dengan mencari hubungan sebab akibat dan perbedaan kondisi pada variabel itu sendiri.

Studi kasus merupakan sebuah sebuah eksplorasi dari suatu sistem yang terikat atau suatu kasus/beragam kasus yang dari waktu-waktu melalui pengumpulan data yang mendalam serta melibatkan berbagai sumber informasi yang “kaya” dalam suatu konteks. Waktu dan

tempat diikat oleh sebuah sistem dan kasus yang diselidiki berasal dari suatu program, peristiwa, aktivitas atau suatu individu. Dapat disimpulkan bahwa studi kasus merupakan suatu penelitian yang menggali suatu fenomena tertentu dalam satu waktu dan kegiatan (program, *event*, proses, institusi atau kelompok sosial) serta mengumpulkan informasi secara terperinci dan mendalam dengan menggunakan berbagai prosedur pengumpulan data selama periode tertentu. Pada penelitian ini studi kasus yang digunakan adalah Perencanaan Kebutuhan Propelan pada roket R-HAN 122 B.

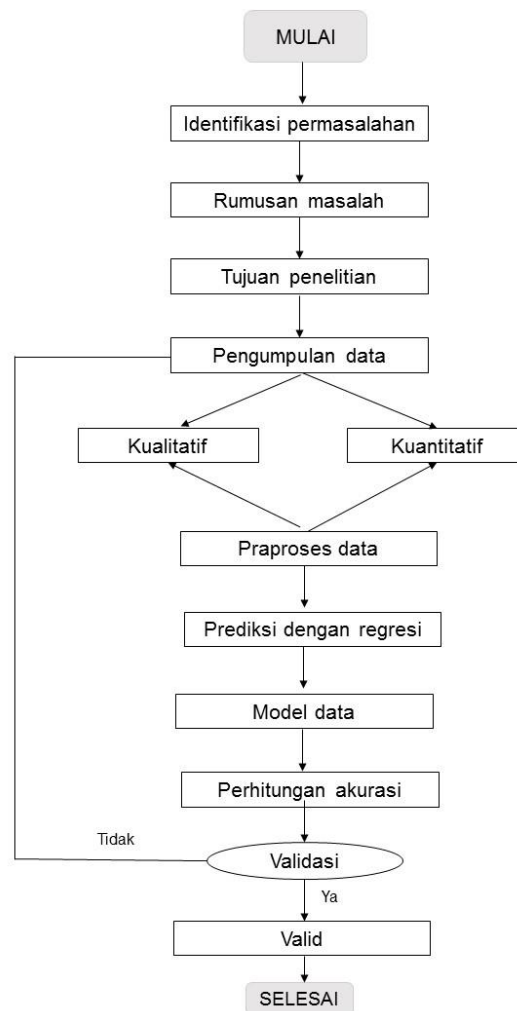
3.3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian menjelaskan bahwa tahap penelitian awal dilakukan dengan studi lapangan. Hasil studi lapangan kemudian dijadikan latar belakang permasalahan. Setelah itu dilakukan pengumpulan informasi baik data primer dan data sekunder yang kemudian akan dianalisis dan diolah datanya menjadi sebuah informasi penting dalam penentuan desain perencanaan kebutuhan propelan pada roket R-HAN 122 B.

Pengumpulan dokumen atau data dilakukan secara online ataupun langsung menuju lembaga seperti Lembaga Penelitian Antariksa Dan Penerbangan (LAPAN), Dinas Material Senjata dan Elektronika Angkatan Laut di Markas Besar Angkatan Laut (Dissenlekal Mabesal), Korps Marinir, dan Direktorat Jendral Potensi Pertahanan (Dirjen Potan) menjadi sumber data bagi peneliti. Tidak menutup kemungkinan sumber data juga berasal dari institusi lain yang terkait. Pengumpulan data juga dilakukan cara wawancara untuk menentukan variabel-variabel bebas yang berkaitan dengan jumlah pengadaan langsung propelan roket R-HAN 122 B.

Tahapan yang dilakukan setelah pengumpulan data adalah melakukan analisis data. Data yang telah dikumpulkan peneliti akan dianalisis serta dibahas pada bagian pembahasan dan analisis. Peneliti

akan menggunakan tiga teknik analisis data, yaitu metode kualitatif melalui wawancara terstruktur, model regresi *least square*, dan validasi data hasil peramalan melalui *expert judgement*. Peneliti mengkombinasikan hasil analisis kuantitatif menggunakan penalaran induktif guna mendapatkan satu kesimpulan yang paling kuat sehingga merumuskan kesimpulan terhadap topik penelitian. Gambar 3.1 merupakan hasil rangkuman desain penelitian yang akan digunakan peneliti.



Gambar 3.1 Desain model penelitian.

Sumber: Diolah peneliti

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di instansi yang secara langsung terlibat dalam pembuatan dan penggunaan roket R-HAN 122 B antara lain Markas Besar Angkatan Laut (Mabesal) sebagai pengguna roket, Lembaga Penerbangan Antariksa Nasional sebagai Penelitian Pengembangan dan Rekayasa teknologi roket di Indonesia, Direktorat Jenderal Potensi Pertahanan, dan Korps Marinir . Tabel 3.1 menunjukkan rencana kegiatan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Penelitian.

No	Kegiatan	Bulan ke-							
		1 (7)	2 (8)	3 (9)	4 (10)	5 (11)	6 (12)	7 (1)	8 (2)
1	Penentuan topik								
2	Bimbingan								
3	Studi pendahuluan								
4	Pengajuan sidang proposal								
5	Sidang proposal								
6	Revisi proposal								
7	Pematangan instrumen penelitian								
8	Pengurusan administrasi perizinan								
9	Penelitian dan pengambilan data lapang								
10	Klasifikasi, <i>input</i> , pengolahan data analisis								
11	Penyusunan laporan								

	hasil penelitian								
12	Seminar hasil penelitian								
13	Perbaikan tesis (1)								
14	Sidang tesis								
15	Perbaikan tesis (2)								
16	Yudisium								

*) Kegiatan penelitian dimulai dimulai pada bulan Juli 2020 hingga Februari 2021.

. Pemilihan tempat penelitian didasarkan pada peran masing-masing lembaga dan juga keterjangkauan lokus oleh peneliti. Penelitian akan dilaksanakan dalam waktu 8 bulan yang sudah dimulai dengan kegiatan pra-penelitian, pengambilan data di lapangan, pengolahan dan analisis data, hingga proses penulisan laporan hasil penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2009) mengatakan bahwa “populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Sedangkan menurut Arikunto (2010) populasi adalah “keseluruhan subjek penelitian”. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek yang dijadikan sumber data yang diperlukan dalam penelitian. Dengan demikian yang dijadikan sebagai populasi penelitian ini adalah jumlah pemakaian roket kaliber 122 mm milik TNI-AL yang akan disubstitusi oleh R-HAN 12 B serta *stakeholder* yang terlibat dalam pembuatan dan penggunaan R-HAN 122 B. Informan dalam penelitian ini akan dipilih dari divisi atau bagian yang memiliki pengetahuan dan pemahaman selama perancangan roket ini serta pihak yang memiliki otoritas untuk memberikan data dan informasi yang diperlukan.

3.3.2 Sampel Penelitian

Setelah didapat jumlah populasi dalam penelitian ini, ditentukan besaran sampel sebagai bagian dari populasi, hal ini dilakukan untuk mengefektifkan biaya, tenaga, waktu dan keberhasilan pencapaian tujuan penelitian ini. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan cara *non probability sampling* karena sampel tidak dipilih secara acak dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu untuk memperoleh sampel yang memiliki karakteristik yang dikehendaki. Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah jumlah pengadaan roket jenis yang sama dengan R-Han 122 B yaitu RM-70 pada tahun 2010-2019 oleh TNI AL.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi antara lain:

- a. Telaah dokumen, metode ini digunakan untuk mengetahui secara mendalam tentang teknologi pertahanan roket R-Han 122 B melalui pengamatan dan kajian terhadap dokumen jumlah pengadaan, catatan (*record*) jumlah pengadaan, spesifikasi teknis R-HAN 122 B, data spesifikasi mengenai propelan komposit yang digunakan pada R-HAN 122 B dan data lain yang telah didokumentasikan.
- b. Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan untuk menentukan variabel bebas yang berpengaruh dalam pengadaan roket dengan komposisi propelan yang sama dengan R-HAN 122 B. Selain itu

pewawancara juga mengajukan pertanyaan terkait sejarah dan pengembangan R-HAN 122 B terakhir (*ter-update*), serta keterangan terkait pembangunan industri propelan di Indonesia. Teknik wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas terpimpin, artinya pertanyaan yang dilontarkan tidak terpaku pada pedoman wawancara dan dapat diperdalam maupun dikembangkan sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan (Moleong, 2010). Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang terkait dengan instansi yang melakukan rancang bangun R-Han 122 B dan memahami tentang kebutuhan propelan yang digunakan oleh R-Han 122 B yaitu Ditjen Pothan, Pustektoket LAPAN, Mabes TNI AL, Korps Marinir TNI-AL dan Potensi Pertahanan.

Adapun narasumber yang diwawancarai dalam penelitian ini adalah:

- a. Ditjen Pothan : Mayor Suhari, Analisa Data dan Informasi Subditikahan
- b. Pustektoket LAPAN : Prof. Heri Wibowo, Peneliti Senior bidang Propelan, Piroteknik, dan Material Penahan Panas.
- c. Mabes TNI AL : Mayor Laut (E) Panca Septian Rusianto, Kasubsi Ren Si Amu Subdis Matsenamu Material Senjata dan Amunisi
- d. Korps Marinir : Mayor Sri Herlambang H.S, M. Tr.Opsla, Komandan Batalyon Roket 1 Marinir

3.5 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, peramalan uuntuk memperoleh jumlah kebutuhan propelan roket di masa depan atau T1. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode nett assessment seperti yang dilakukan oleh Bappenas tahun 2019. Metode ini menggabungkan antara variabel independen, dependen serta eksogen untuk mengidentifikasi

skenario yang mungkin terjadi. Variabel eksogen dalam metode ini dilakukan permintaan tanggapan strategis melalui *expert judgement* (Bappenas, 2019). Tanggapan strategis yang diminta akan disesuaikan dengan *scenario-building* yang dibangun peneliti. Skenario yang dibangun oleh peneliti yaitu masa damai dan perang. Adapun tahap yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *net assessment* adalah:

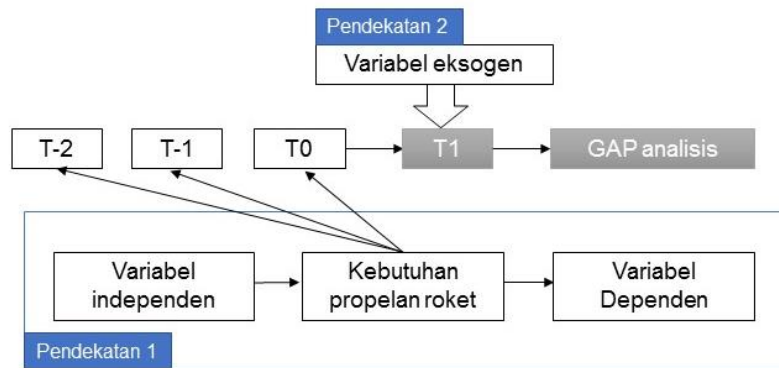
a. Tahap pertama

Pendekatan pertama menggunakan metode regresi *least square* dengan memanfaatkan data yang pada T-2, T-1 dan T0. Pada pendekatan regresi *least square* menggunakan data *time series* pada tahun 2015-2020 yang digunakan untuk menemukan persamaan untuk diekstrapolasikan pada tahun 2021 hingga 2025. Gambar 3.3 merupakan diagram langkah penyelesaian dengan menggunakan metode *least square error*.

b. Tahap kedua

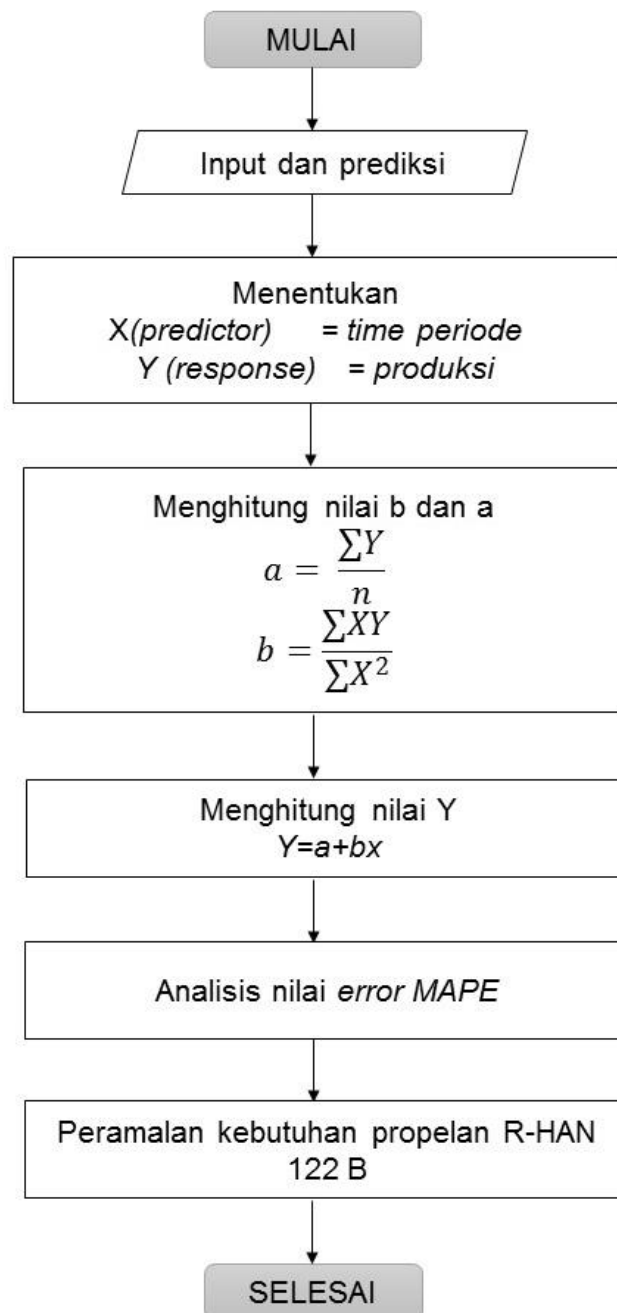
Pendekatan kedua menggunakan justifikasi pakar (*expert judgement*) untuk membantu peneliti dalam validasi hasil peramalan dengan menggunakan beberapa skenario yaitu kondisi damai dan perang. Pendekatan ini akan dijadikan variabel eksogen oleh peneliti. Dapat disimpulkan bahwa T1 (hasil peramalan) yang didapatkan akan bervariasi tergantung pada variabel eksogen yang dihasilkan.

Berdasarkan dua pendekatan ini, selanjutnya hasil pendekatan 1 dan 2 dibandingkan untuk mengetahui gap antar dua pendekatan. Gap tersebut yang akan menjadi pembahasan untuk menentukan strategi yang tepat dalam rangka pengembangan kapasitas produksi propelan roket agar mampu memenuhi kebutuhan roket R-HAN 122 B oleh TNI-AL. Gambar 3.3 menunjukkan kerangka kajian pendekatan metode *net assessment* dalam penelitian ini.



Gambar 3.2 Kerangka kajian pendekatan metode *nett assessment*.

Sumber: Diolah peneliti.



Gambar 3.3. Diagram langkah penyelesaian dengan metode regresi *least square*.

Sumber : Diolah peneliti.