



**UNIVERSITAS PERTAHANAN**

**PREDIKSI KEBUTUHAN KOMPONEN ALUTSISTA NASIONAL  
(Studi Kasus Penggunaan Propelan untuk Roket R-HAN 122 B  
oleh TNI-AL)**

**FRANSISCA CLODINA DACASTA  
NIM: 120190401008**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTAHANAN  
PROGRAM STUDI INDUSTRI PERTAHANAN  
UNIVERSITAS PERTAHANAN INDONESIA**

**JAKARTA  
FEBRUARI 2021**

## **ABSTRAK**

### **PREDIKSI KEBUTUHAN KOMPONEN ALUTSISTA NASIONAL (Studi Kasus Penggunaan Propelan untuk Roket R-HAN 122 B oleh TNI-AL)**

**FRANSISCA CLODINA DACASTA**

R-HAN 122 B merupakan salah satu roket pertahanan yang sedang dikembangkan di Indonesia oleh Konsorsium Roket Nasional. Roket ini dibuat untuk menyubstitusi roket RM-70 milik TNI-AL yang selama ini diimpor dari luar negeri. Salah satu komponen terpenting dari roket R-HAN 122 B adalah propelan, hanya saja Indonesia belum memiliki industri yang mampu memproduksi propelan komposit. Oleh karena itu penting bagi Kementerian Pertahanan melakukan kajian mengenai kebutuhan propelan roket R-HAN 122 B untuk melihat kapasitas industri yang perlu dibangun. Peneliti menggunakan data pengadaan roket impor kaliber 122 mm oleh TNI-AL dari tahun 2016-2020 dan dikonversikan dalam jumlah propelan yang sesuai dengan spesifikasi R-HAN 122 B. Setelah dikonversikan, peneliti mendapatkan nilai koefisien regresi untuk mencari besar kebutuhan propelan di tahun 2021-2025. Hasil peramalan menunjukkan terjadinya peningkatan kebutuhan propelan komposit setiap tahunnya. Para pakar juga menyetujui bahwa kenaikan kebutuhan propelan tersebut akan terjadi, mengingat pengembangan roket dengan kaliber lebih besar akan terus dilakukan dan TNI-AL terus mengupayakan penambahan frekuensi latihan prajurit setiap tahunnya. Diakhir penelitian ini, peneliti juga menjabarkan mengenai strategi yang dapat digunakan untuk mewujudkan industri propelan komposit di Indonesia.

Kata kunci : Roket R-HAN 122 B, Propelan, Propelan Komposit, Kebutuhan Propelan R-HAN 122 B

## **ABSTRACT**

### **PREDICTION OF NEED FOR NATIONAL MAIN WEAPON COMPONENTS (Case Study of Using Propellants for the R-Han 122 B Rocket by TNI-AL)**




**By**

**FRANSISCA CLODINA DACASTA**

*R-HAN 122 B is a defense rocket being developed in Indonesia by the National Rocket Consortium. This rocket was made to substitute the RM-70 rocket belonging to the TNI-AL which had been imported from abroad. One of the most important components of the R-HAN 122 B rocket is propellant, but Indonesia does not yet have an industry capable of producing composite propellants. Therefore it is important for the Ministry of Defense to conduct a study on the need for R-HAN 122 B rocket propellant to see the industrial capacity that needs to be built. Researchers used data on the procurement of 122 mm caliber rockets imported by the TNI-AL from 2016-2020 and converted them into the number of propellants in accordance with the R-HAN 122 B specifications. After conversion, the researchers obtained the regression coefficient values to find the amount of propellant needed in 2021- 2025. Forecasting results indicate an increase in demand for composite propellants every year. Experts also agree that the increase in propellant demand will occur, given the development of rockets with larger caliber will continue to be carried out and the Indonesian Navy continues to strive to increase the frequency of soldier training every year. At the end of this study, the researcher also describes strategies that can be used to realize the composite propellant industry in Indonesia.*

*Keywords: R-HAN 122 B Rocket, Propellant, Composite Propellant, R-HAN 122 B, Propellant Requirement*




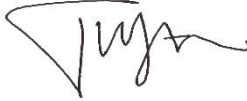

## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TESIS

Nama	: Fransisca Clodina Dacasta
NIM	: 120190108004
Program Studi	: Industri Pertahanan
Fakultas	: Teknologi Pertahanan
Judul Tesis	: Prediksi Kebutuhan Komponen Alutsista Nasional (Studi Kasus Penggunaan Propelan untuk Roket R-Han 122 B oleh TNI-AL)
<b>Pembimbing I</b>	
	
Romie Oktovianus Bura, B.Eng. (Hons.), MRAeS, Ph.D., CIQnR., CIQaR Penata Tk. I III/d NIP. 197300622006041001 Tanggal : 9 Februari 2021	
<b>Pembimbing II</b>	
	
Prof. Dr. Ir. Heri Budi Wibowo, M.T Pembina Utama IVE Tanggal : 9 Februari 2021	
Mengetahui, Dekan Fakultas Teknologi Pertahanan	
	
Romie Oktovianus Bura, B.Eng. (Hons.), MRAeS, Ph.D., CIQnR., CIQaR Penata Tk. I III/d NIP. 197300622006041001 Tanggal : 10 Februari 2021	

## LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Nama	: Fransisca Clodina Dacasta
NIM	: 120190108004
Program Studi	: Industri Pertahanan
Fakultas	: Teknologi Pertahanan
Judul Tesis	: Prediksi Kebutuhan Komponen Alutsista Nasional (Studi Kasus Penggunaan Propelan untuk Roket R-Han 122 B oleh TNI-AL)

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing I  Romie Oktovianus Bura, B.Eng. (Hons.), MRAeS, Ph.D., CIQnR., CIQaR Penata Tk. I III/d NIP. 197300622006041001		14/02/2021
2	Pembimbing II  Prof.Dr.Ir. Heri Budi Wibowo, M.T Pembina Utama IVE		14/02/2021
3	<i>Reviewer I</i>  Kolonel Sus Dr.Khaerudin, M.M NIP.		13/02/2021
4	<i>Reviewer II</i>  Dr. Jupriyanto, S.T., M.T., CIQaR NIP.		13/02/2021
5	<i>Reviewer III</i>  Dr. I.B Putra Jandhana NIP.		13/02/2021

## **PERNYATAAN ORISIONALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis/disertasi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam tesis/disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Jakarta, 10 Februari 2021

Materai  
10000

Fransisca Clodina Dacasta

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kepada kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena berkat rahmar dan karunia-Nya penulisan tesis dengan judul “Prediksi Kebutuhan Komponen Alutsista Nasional “Studi Kasus Penggunaan Kebutuhan Propelan R-HAN 122 B” dapat diselesaikan.

Penyusunan tesis ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister pada Program Studi Industri Pertahanan Fakultas Teknologi Pertahanan Universitas Pertahanan.

Penyusunan tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Laksamana Madya TNI Dr. Amarulla Octavian, S.T., M.Sc.,DESD., CIQnR., CIQaR., IPU selaku Rektor Universitas Pertahanan.
2. Romie Oktovianus Bura, B.Eng.(Hons.), MRAes, Ph.D.,CIQnR.,CIQaR selaku Pembimbing 1.
3. Prof. Dr.Ir.Heri Budi Wibowo, M.T selaku Pembimbing II.
4. Dr. Khaerudin, M.M selaku Sesprodi Industri Pertahanan.
5. Koko Pujianto, A.Md.,S.Kom selaku staff Prodi Industri Pertahanan.
6. Intan Perwitasari S.E, M.E selaku pihak pendamping selama penulisan tesis.
7. Bapak Laurentino Maubuti dan Ibu Kristina, selaku orang tua.
8. Elisabet Risky, selaku adik.
9. Mayor Suhari, Prof. Dr. Ir. Heri Budi Wibowo, M.T., Mayor Sri Herlambang H.S., M.Tr.Opsla, Mayor Laut (E) Panca Septian Rusianto, S.T. selaku narasumber dalam penelitian ini.
10. Kristoforus Astaka Piko Anggoro, S.E dan Clara Rosari Demen, S.Kom selaku sahabat terdekat peneliti.
11. Claudy dan Kak Shilika, selaku teman sekamar peneliti selama menempuh pendidikan di Universitas Pertahanan.

12. Abi, Arifa, Claudy, Mba Ade, Nuril, Yuna, Chintia, Yusuf, Baihaqi, Pak Kus, Mentor Ruruh, Mentor Putut, Mentor Ali, dan Amir selaku rekan-rekan prodi Industri Pertahanan Co-Hort 11.
13. Rekan-rekan Universitas Pertahanan Co-Hort 10.
14. Oikumene Universitas Pertahanan, selaku peneguh iman.
15. Anggota Paduan Suara Svara Universitas Pertahanan, selaku teman peneliti.
16. Romo Andreaz Fernandez dan OMK Gereja Kristus Raja selaku pembina dan penghibur selama proses penyusunan tesis ini.
17. Serta seluruh pihak yang tidak sempat disebutkan dalam kesempatan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan berbagai pihak atas bantuannya.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih kurang sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan tesis ini.

Akhirnya semoga tesis ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pertahanan dan bermanfaat bagi *stakeholder* memenuhi kebutuhan propelan pada R-HAN 122 B dalam perspektif Industri Pertahanan.

Bogor, 3 Februari 2021

Fransisca Clodina Dacasta

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TESIS .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN ORISIONALITAS .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar belakang .....	1
1.2 Identifikasi masalah .....	7
1.3 Pembatasan Masalah .....	8
1.4 Rumusan masalah .....	9
1.5 Tujuan Penelitian .....	9
1.6 Manfaat Penelitian .....	9
1.6.1 Aspek Teoritis .....	9
1.6.1 Aspek Praktis .....	10
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Landasan Teori .....	11
2.1.1 Sistem Pertahanan Negara .....	11
2.1.2 Industri Pertahanan Indonesia .....	14
2.1.3 Analisis Kebutuhan ( <i>Need Assessment</i> ) .....	18
2.1.4 Perencanaan Kapasitas Produksi .....	23
2.1.5 <i>Forecasting</i> ( Peramalan Estimasi Kebutuhan) .....	25
2.1.6 Pengembangan Roket Nasional .....	30
2.1.7 Roket R-HAN 122 B .....	33
2.1.8 Propelan roket .....	36
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu .....	39

2.3	Kerangka Berpikir .....	49
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>51</b>
3.1	Metode Dan Desain Penelitian .....	51
3.1.1	Metode Penelitian .....	51
3.3.2	Desain Penelitian.....	52
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	55
3.3.1	Populasi Penelitian.....	55
3.3.2	Sampel Penelitian .....	56
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	56
3.5	Teknik Analisis Data .....	57
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>61</b>
4.1	Gambaran Umum Obyek Penelitian .....	61
4.1.1.	Perkembangan Penelitian R-HAN 122 B .....	61
4.1.2	Spesifikasi Teknis dan Taktis R-HAN 122 B .....	63
4.1.3	Propelan Roket R-HAN 122 B.....	65
4.2	Hasil Penelitian .....	68
4.2.1	Peramalan Kebutuhan Propelan Roket 2021-2025 .	68
4.2.2	Pembangunan Industri Propelan Komposit di Indonesia. ....	74
4.3	Pembahasan.....	76
4.3.1	Prediksi Kebutuhan Propelan Roket oleh TNI-AL ..	78
4.3.2	Strategi Pembangunan Industri Propelan .....	84
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>91</b>
5.1	Kesimpulan .....	91
5.2	Rekomendasi.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....		93
LAMPIRAN.....		98
Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan kunjungan.....		98
Lampiran 2. Surat administrasi kunjungan penelitian .....		100
Lampiran 3. Transkrip wawancara di setiap lokus penelitian.....		104

Lampiran 4. Pengasumsian data.....	116
Lampiran 5. Sertifikasi roket R-HAN 122 B. ....	119
DATA RIWAYAT HIDUP PENELITI .....	135

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Peluncuran roket R-Han 122 B. ....	4
Gambar 1.2 Roket R-HAN 122 B. ....	4
Gambar 2.2. Road Map desain dan pengembangan R-HAN 122 B. ....	35
Gambar 2.3 Kebutuhan propelan di Indonesia. ....	39
Gambar 2.4 Kerangka berpikir penelitian. ....	50
Gambar 3.1 Desain model penelitian. ....	53
Gambar 3.2 Kerangka kajian pendekatan metode <i>nett assessment</i> . ....	59
Gambar 3.3. Diagram langkah penyelesaian . ....	60
Gambar 4.1 Proses pembuatan propelan komposit oleh LAPAN. ....	67
Gambar 4.2 Peramalan pengadaan propelan roket hingga tahun 2025. .	71
Gambar 4.3 Teknologi EDB untuk produksi propelan komposit. ....	75
Gambar 4.4 Probematika pembangunan industri Indonesia. ....	76

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Hasil penelitian terdahulu.....	44
Tabel 3.1 Rencana kegiatan penelitian.....	54
Tabel 4.1 Rangkuman hasil uji dinamis. ....	62
Tabel 4.2 Spesifikasi Teknis R-Han 122 B.....	63
Tabel 4.3. Karakteristik propelan LAPAN .....	66
Tabel 4. 4. Analisis deskriptif asumsi pengadaan roket .....	69
Tabel 4. 5. Menghitung jumlah Y, X.Y, dan X <sup>2</sup> pengadaan propelan.....	70
Tabel 4.6. Peramalan kebutuhan propelan roket R-HAN 122 B. ....	71
Tabel 4.7 Uji MAPE hasil peramalan. ....	72