



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**HUBUNGAN AKTIVITAS MEROKOK TERHADAP NILAI VO2
MAX COOPER TEST PADA PRAJURIT TNI YONKES 1/1
KOSTRAD**

**ARYOGA KRISHNA MURTHI
320210101016**

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**BOGOR
2025**



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**HUBUNGAN AKTIVITAS MEROKOK TERHADAP NILAI VO2
MAX COOPER TEST PADA PRAJURIT TNI YONKES 1/1
KOSTRAD**

**ARYOGA KRISHNA MURTHI
320210101016**

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**BOGOR
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Aryoga Krishna Murthi
NIM : 320210101016
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO2
Max Cooper Test Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1
Kostrad

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Dr. dr. Nurfanida Librianty, Sp.P.,
FAPSR
NIDN: 4719108



Dr. Haneng Marissangan, Sp.PD
FINASIM
Kolonel Kes NRP 524325

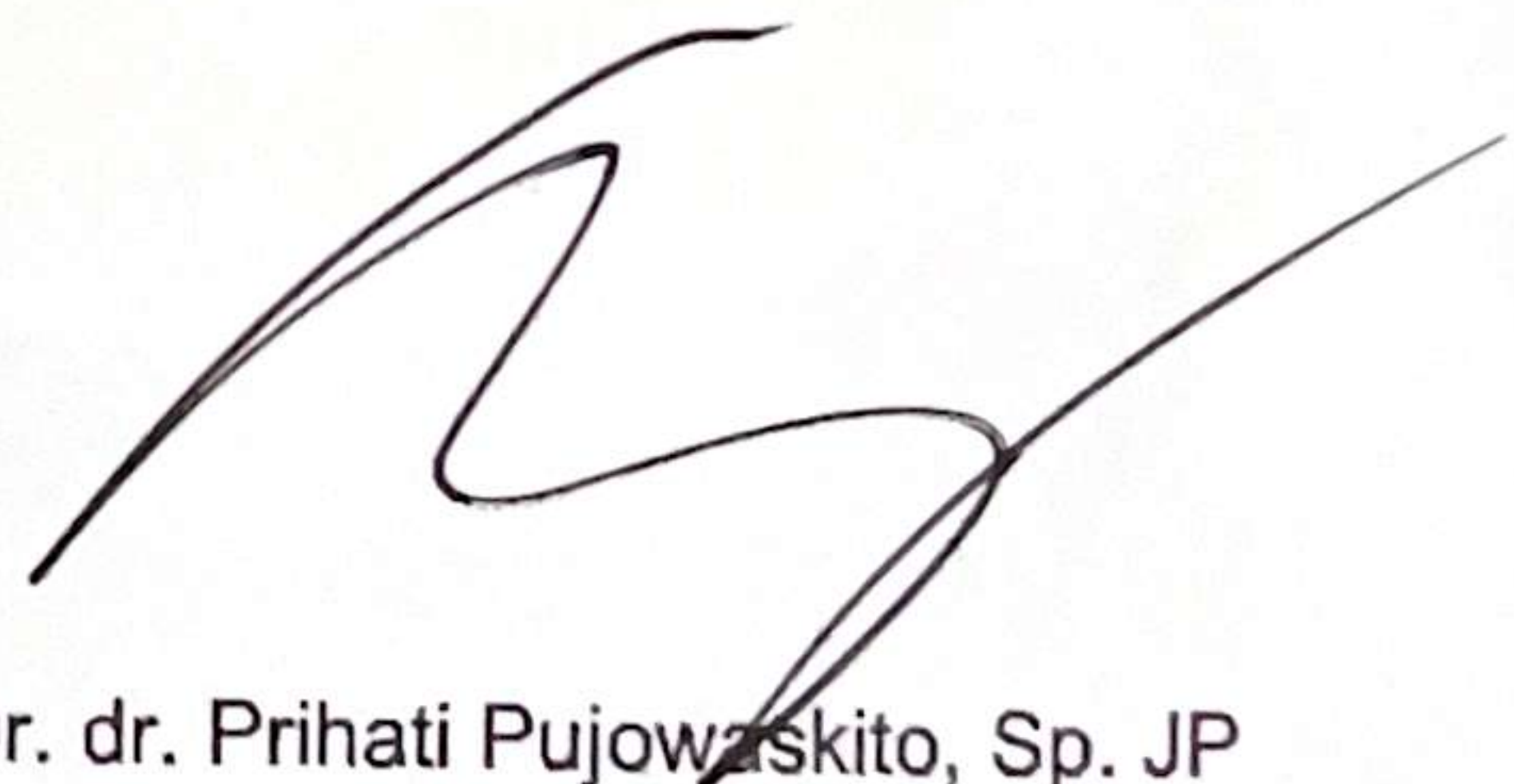
Mengetahui,

Kepala Program Studi Sarjana
Kedokteran

Dekan Fakultas Kedokteran dan
Ilmu Kesehatan



dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, M.
Kes., Sp. An-TI., Subsp IC (K)
Kolonel Laut (K/W)/ NRP. 12434/P





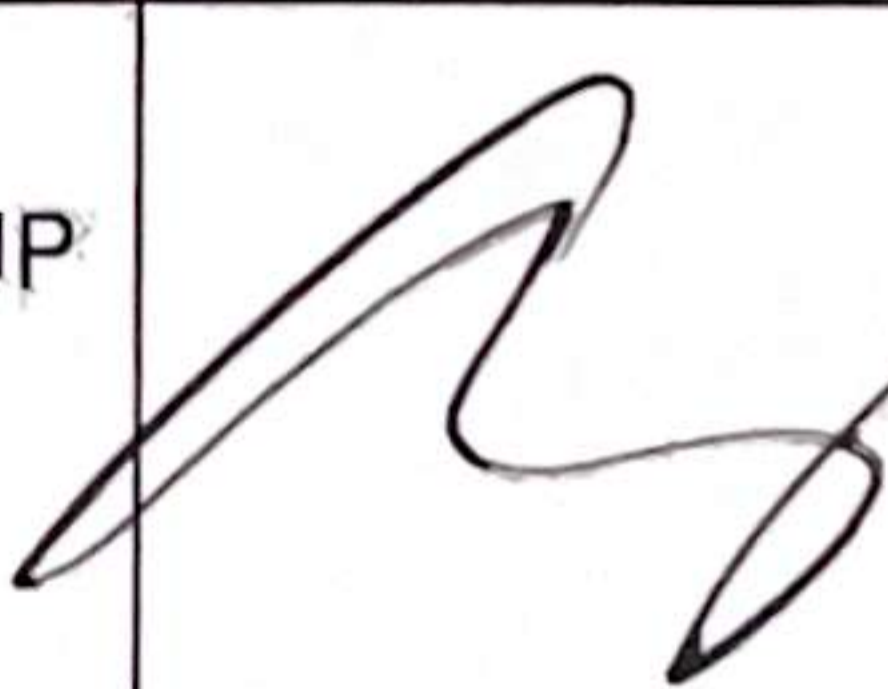

Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp. JP
(K), FIHA., M.M.R.S.
Mayor Jendral TNI

Tanggal : 05 - 02 - 2025

Tanggal: 17 - 02 - 2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Aryoga Krishna Murthi
 NIM : 320210101016
 Program Studi : Sarjana Kedokteran
 Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO2
Max Cooper Test Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1
 Kostrad

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing 1 Dr. dr. Nurfanida Librianty, Sp.P., FAPSR NIDN: 4719108401	a.n. 	16/2/2025
2	Pembimbing 2 dr. Haneng Marissangan, Sp.PD FINASIM Kolonel Kes NRP 524325		13/8/2025
3	Penguji 1 Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp. JP (K.), FIHA., M.M.R.S. Mayor Jenderal TNI		17/02-2025
4	Penguji 2 dr. Andri Welly, Sp. OG NIDN: 8913390024	 Andri	16/02/2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO2 Max Cooper Test Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1 Kostrad" merupakan hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya atau sebagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu perguruan tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya pula 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 di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 18 Januari 2025



Aryoga Krishna Murthi

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, skripsi dengan judul “Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO2 *Max Cooper Test* Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1 Kostrad” dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan RI.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mayor Jenderal TNI Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp.JP (K),FIHA, M.M.R.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan RI;
2. Kolonel Laut (K/W) dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, M.Kes., Sp.An TI., KIC, selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan RI;
3. Dr. dr. Nurfanida Librianty, Sp.P., FAPSR dan Kolonel Kes. dr. Haneng Marissangan, Sp.PD FINASIM selaku Dosen Pembimbing;
4. Papa, Mama, A Vikram, dan Dek Anggi selaku keluarga inti yang selalu memberikan doa dan semangat serta dukungan atas segalanya yang terjadi dalam perjuangan hidup ini;
5. Danyonkes 1/1 Kostrad Letkol Ckm dr. Muhamad Aspriyanto, Sp. PA beserta jajaran yang sudah membantu dalam proses pengambilan data sehingga berjalan dengan baik;
6. Rekan Sejawat Departemen Ilmu Penyakit Dalam (Bimo, Fadhil, Morgan) yang bersedia selalu ada mendampingi dalam keadaan senang dan susah, kuat kita bersama;
7. Rekan Sejawat Dokter Komando dan ARMUPHIUS yang sudah menemani perjalanan kehidupan mahasiswa kedokteran dari awal sampai tahap ini dan akan terus berlanjut;

8. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang tentunya telah berkontribusi memberikan dukungan emosional kepada peneliti. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan kebaikan semua pihak atas bantuannya.

Peneliti menyadari bahwa skripsi yang disusun masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu dalam bidang kesehatan serta meningkatkan upaya pengembangan penelitian di lingkup militer dan pertahanan.

Bogor, 18 Januari 2025

Aryoga Krishna Murthi

ABSTRAK

Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO_2 Max Cooper Test Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1 Kostrad

Latar Belakang: Merokok merupakan faktor risiko utama yang dapat memengaruhi kapasitas aerobik seseorang, termasuk prajurit TNI yang dituntut memiliki kebugaran fisik optimal. VO_2 max adalah indikator utama kebugaran kardiovaskular dan dapat diukur menggunakan *Cooper Test*. Namun, masih terdapat perbedaan temuan mengenai sejauh mana riwayat merokok berpengaruh terhadap VO_2 max pada populasi prajurit TNI. **Tujuan Penelitian:** Untuk menganalisis hubungan antara riwayat merokok dengan nilai VO_2 max yang diperoleh melalui *Cooper Test* pada prajurit TNI. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel terdiri dari 204 prajurit TNI yang memiliki derajat merokok yang berbeda-beda. Data dikumpulkan melalui kuesioner riwayat merokok serta pengukuran VO_2 max menggunakan *Cooper Test*. Analisis data dilakukan dengan uji *chi-square* untuk melihat signifikansi. **Hasil:** Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel-variabel yang dianalisis. Nilai *chi-square* yang diperoleh cukup besar (25.946 untuk *Pearson Chi-Square* dan 23.537 untuk *Likelihood Ratio*) dan nilai signifikansi (*p-value*) yang sangat kecil (kurang dari 0.05) untuk kedua uji ini mengindikasikan bahwa hubungan antara variabel-variabel tersebut sangat tidak mungkin terjadi secara kebetulan. **Kesimpulan:** Riwayat merokok terbukti berdampak negatif terhadap kapasitas aerobik prajurit TNI, yang diukur melalui *Cooper Test*. Penurunan nilai VO_2 max pada perokok menunjukkan bahwa merokok dapat menghambat performa fisik, yang berpotensi memengaruhi kesiapan operasional dan tugas lapangan prajurit. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih ketat dalam pengendalian kebiasaan merokok di lingkungan militer serta program pembinaan fisik yang lebih intensif untuk meningkatkan kebugaran prajurit

Kata Kunci : Merokok, VO_2 max, *Cooper Test*, Kebugaran Kardiovaskular, Prajurit TNI

ABSTRACT

The Relationship Between Smoking Activity to VO₂ Max Values Cooper Test Among Soldiers of Yonkes 1/1 Kostrad Army

Background: Smoking is a major risk factor that can affect an individual's aerobic capacity, including Indonesian Soldiers who are required to maintain optimal physical fitness. VO₂ max is a key indicator of cardiovascular fitness and can be measured using the Cooper Test. However, there are varying findings regarding the extent to which smoking history influences VO₂ max among Indonesian Soldiers. **Objective:** To analyze the relationship between smoking history and VO₂ max values obtained through the Cooper Test among soldiers of Yonkes 1/1 Kostrad Army. **Methods:** This study employed an analytical observational design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 204 Yonkes 1/1 Kostrad soldiers with varying degrees of smoking habits. Data were collected through a smoking history questionnaire and VO₂ max measurements using the Cooper Test. Statistical analysis was performed using the chi-square test to determine significance. **Results:** The chi-square test showed a significant relationship between smoking history and VO₂ max. The Pearson Chi-Square value was 25.946, and the Likelihood Ratio was 23.537, with both having a p-value of less than 0.05. These results indicate that the relationship is statistically significant and unlikely to be due to chance. **Conclusion:** Smoking history negatively impacts the aerobic capacity of Indonesian Soldiers, as indicated by lower VO₂ max values in smokers. This decline in VO₂ max suggests that smoking reduces physical performance, potentially affecting operational readiness. Stricter smoking control policies and enhanced physical training programs are necessary to maintain the fitness of Indonesian Soldiers.

Keywords: Smoking, VO₂ max, Cooper Test, Cardiovascular Fitness, Indonesian Soldier.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.1 Tujuan Khusus	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Konsep Kebugaran Jasmani.....	6
2.1.2 Merokok.....	14
2.1.3 VO2 <i>Max</i>	23
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	25
2.3 Kerangka Berpikir	28

2.3.1 Kerangka Teori.....	28
2.3.2 Kerangka Konsep	29
2.4 Hipotesis.....	29
BAB III	30
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2.1 Tempat Penelitian	30
3.3 Alat dan Bahan	30
3.3.1 Instrumen Penelitian	30
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	31
3.4 Variabel Penelitian.....	31
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	36
3.5.1 Kriteria Inklusi	36
3.5.2 Kriteria Eksklusi	36
3.6 Populasi dan Sampel.....	36
3.6.1 Populasi.....	36
3.6.2 Sampel.....	37
3.7 Alur Penelitian	38
3.8 Pengolahan dan Analisis Data	39
3.8.1 Teknik Pengolahan Data	39
3.8.2 Analisis Data	39
3.9 Aspek Etik Penelitian	40
BAB IV.....	41
4.1 Hasil	41
4.1.1 Gambaran Umum Penelitian.....	41

4.1.2 Analisis Univariat	42
4.2 Pembahasan.....	49
BAB V.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
5.2.1 Saran Teoritis	53
5.2.2 Saran Implementatif.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 VO2 Max berdasarkan Usia	24
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.3 Definisi Operasional.....	32
Tabel 4.1 Distribusi Derajat Merokok dengan Nilai VO2 Max	48
Tabel 4.2 Hasil Uji chi-square.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	28
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian	38
Gambar 4.1 Grafik Distribusi Usia	42
Gambar 4.2 Grafik Distibusi Indeks Massa Tubuh.....	44
Gambar 4.3 Grafik Distribusi Riwayat Penyakit.....	45
Gambar 4.4 Grafik Distribusi Riwayat Satgas.....	46
Gambar 4.5 Grafik Distribusi Nilai VO2 Max.....	47
Gambar 4.6 Grafik Distribusi Derajat Merokok.....	48

DAFTAR SINGKATAN

TNI	Tentara Nasional Indonesia
Yonkes	Batalyon Kesehatan
GATS	<i>The Global Adults Tobacco Survey</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
PPOK	Penyakit Paru Obstruksi Kronis
CO	Karbon Monoksida
BIA	BioImpedance Analysis
DEXA	Dual-energy X-ray absorptiometry
TKJI	Tes Kebugaran Jasmani Indonesia
RB-ILD	Penyakit Paru Interstisial terkait Bronkiolitis Pernapasan
DIP	Pneumonia Interstisial Deskuamatif
IPF	Fibrosis Paru Idiopatik
ILD	Penyakit Paru Interstisial
SHBG	Globulin Pengikat Hormon Seks
OAE	Emisi otoakustik
SPSS	Statistical Product and Service Solutions

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aryoga Krishna Murthi
NIM : 320210101016
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Hubungan Aktivitas Merokok Terhadap Nilai VO2 Max Cooper Test Pada Prajurit TNI Yonkes 1/1 Kostrad

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor

Pada tanggal : 20 Februari 2024

Yang menyatakan



(Aryoga Krishna Murthi)

NIM. 320210101016