



**UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA**

**STRATEGI PERTAHANAN SIBER INDONESIA DI PUSAT  
PERTAHANAN SIBER KEMENTERIAN PERTAHANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

**Nur Arifina**

**120200102010**

Tesis yang Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Mendapatkan Gelar Magister Pertahanan

**FAKULTAS STRATEGI PERTAHANAN  
PROGRAM STUDI PEPERANGAN ASIMETRIS**

**BOGOR  
2022**



**UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA**

**STRATEGI PERTAHANAN SIBER INDONESIA DI PUSAT  
PERTAHANAN SIBER KEMENTERIAN PERTAHANAN  
REPUBLIK INDONESIA**

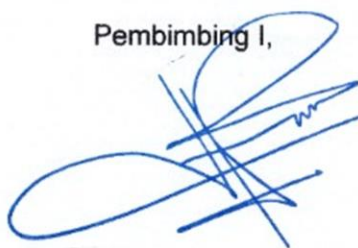
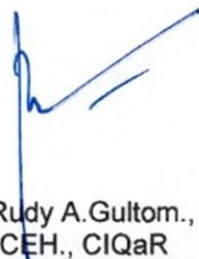
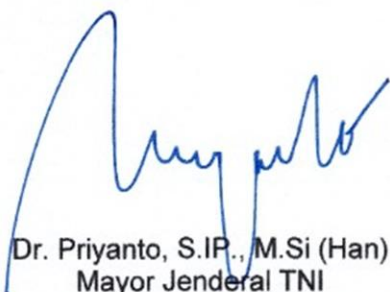
**TESIS**

**Nur Arifina  
120200102010**

**FAKULTAS STRATEGI PERTAHANAN  
PROGRAM STUDI PEPERANGAN ASIMETRIS**


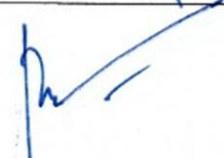
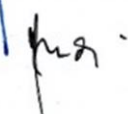
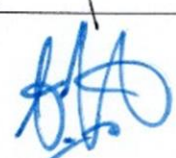

**BOGOR  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

<p>Nama : Nur Arifina NIM : 120200102010 Program Studi : Peperangan Asimetris Fakultas : Strategi Pertahanan Judul Tesis : Strategi Pertahanan Siber Indonesia di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia</p>	
<p>Pembimbing I,</p>  <p>Dr. Ir. Suhirwan., S.T., M.MT., M.Tr.Opsla., CIQaR., CIQnR., IPU Laksamana Muda TNI</p> <p>Tanggal: 21 Februari 2022</p>	<p>Pembimbing II,</p>  <p>Dr. Ir. Rudy A. Gultom., M.Sc., CEH., CIQaR Kolonel Sus NRP 520726</p> <p>Tanggal: 21 Februari 2022</p>
<p>Mengetahui, Dekan Fakultas Strategi Pertahanan,</p>  <p>Dr. Priyanto, S.IP., M.Si (Han) Mayor Jenderal TNI Tanggal: 21 Februari 2022</p>	

### LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Nama : Nur Arifina  
 NIM : 120200102010  
 Program Studi : Peperangan Asimetris  
 Fakultas : Strategi Pertahanan  
 Judul Tesis : Strategi Pertahanan Siber Indonesia di Pusat  
 Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan  
 Republik Indonesia

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing I  Laksda TNI Dr. Ir. Suhirwan., S.T., M.MT., M. Tr. Opsla., CIQaR., CIQnR., IPU		21 Februari 2022
2	Pembimbing II  Kolonel Sus. Dr. Ir. Rudy A.G. Gultom., M.Sc., CEH., CIQaR		21 Februari 2022
3	Reviewer I  Kolonel Laut (P) Dr. Rudy Sutanto, S.IP., M.M., CIQaR		21 Februari 2022
4	Reviewer II  Dr. F. G. Cempaka Timur, S.IP., M.Si, (Han)		17 Februari 2022
5	Reviewer III  Kolonel Laut (E) Dr. Lukman Yudho Prakoso, S.IP., M.A.P., CIQaR		17 Februari 2022

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya atau bagian yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun disuatu 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 di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam tesis ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 24 Februari 2022



Nur Arifina

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan tesis dengan judul “Strategi Pertahanan Siber Indonesia di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia” dapat selesai.

Penyusunan tesis ini ditujukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister pada Program Studi Peperangan Asimetris Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan.

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

1. Laksdya TNI Dr. Amarulla Octavian, S.T., M.Sc., DESD selaku Rektor Universitas Pertahanan yang telah memberikan dukungan.
2. Mayjen TNI Dr. Priyanto, S.IP., M.Si (Han) selaku Wakil Dekan Fakultas Strategi Pertahanan.
3. Laksma TNI Dr. Ir. Beni Rudiawan, S.E., M.Si. (Han), M.M selaku Wakil Dekan Fakultas Strategi Pertahanan.
4. Sekretaris Program Studi Peperangan Asimetris, Kolonel Laut (P) Dr. Rudy Sutanto, S.IP., M.M., CIQaR. yang terus memberikan semangat dan bimbingannya kepada saya selama menjalani pendidikan, baik di dalam kampus maupun ketika penelitian.
5. Bapak Laksda TNI Dr. Suhirwan., S.T., M.MT., M. Tr. Opsla., CIQaR., CIQnR., IPU selaku pembimbing satu, yang memberikan arahan dan bimbingan pada penelitian yang saya lakukan.
6. Bapak Kolonel Sus. Dr. Ir. Rudy A.G. Gultom., M.Sc., CEH., CIQaR selaku pembimbing dua, yang memberikan arahan dan bimbingan pada penelitian yang saya lakukan.
7. Bapak Dr. Ir. Agus H.S Reksoprodjo, DIC selaku dosen penguji dan informan, yang telah menjadi penguji dan informan yang memberikan pandangan dan masuknya terhadap penelitian yang saya kerjakan

8. Bapak Letnan Kolonel Inf. Tiyoga Budi P., M.Si selaku dosen penguji, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan terhadap penelitian yang saya kerjakan kepada saya secara khusus.
9. Bapak Mayor Jenderal TNI Tri Yuniarto, S.A.P., M.Si., M.Tr. (Han). selaku Bapak+Papah beserta Mamah, yang selalu memberikan saya semangat, selalu menanyakan “Sekolahnya bagaimana Dek? Jangan pernah takut dan You have to start learning to be brave. Never be afraid of anyone. All humans eat rice. There's nothing to be afraid of.” Dan tak luput mendo’akan saya.
10. Bapak Mayor Jenderal TNI Gamal Haryo Putro, S.I.P., M. Hum., M.S.S. selaku Pakde yang selalu memberikan saya semangat dan memberikan bantuan untuk dapat memiliki kontak para narasumber agar lekas selesai kuliahnya.
11. Bapak Brigadir Jenderal TNI (Purn) Makmur Supriyatno, B.Sc., S.Pd., M.Pd., selaku Dosen di Universitas Pertahan RI dan Informan saya, yang telah membantu, mendukung, dan mendo’akan saya.
12. Mas Andrea Abdul Rachman Azzqy M.Si, M.Si (Han). CCNP., MCTS selaku Bapak Dosen Universitas Budi Luhur dan Abang saya, yang telah membantu, memberikan arahan, mendukung dan mendo’akan saya.
13. Bapak Brigadir Jenderal TNI I Gusti Putu Wirajena, S.T., M.M.S.I selaku Kepala Biro Persidangan, Sistem Informasi, dan Pengawasan Internal di Dewan Ketahanan Nasional, yang menjadi informan dan telah banyak membantu saya dalam menghubungi informan lainnya, mendukung dan serta mendo’akan saya.
14. Bapak David Bezalel Anggo Syah Putra Laoli, S.Kom., M.Si. selaku informan di Pusdatin, yang telah membantu, membimbing dan mendukung saya
15. Bapak Kolonel Chb Damian Adhi Susastyo, S.H. selaku Analis Kebijakan Madya Bid TIK Pusdatin dan informan saya di Pusdatin,

yang telah membantu, mendukung, mengarahkan dan mendo'a kan saya.

16. Bapak Kolonel Sus Tri Satya selaku Kepala Bidang Operasi Pushansiber, yang telah membantu, mendukung, mengarahkan dan mendo'a kan saya. I learned a lot from you Sir.
17. Bapak Irfan Mountini, S. Kom yang memiliki jabatan sebagai Pranata Komputer Madya Pusat Pertahanan Siber, Bapak Rudy Wahyudi, S. Kom., M. Han yang memiliki jabatan sebagai Kepala Subbidang Keamanan Infrastruktur dan Komputer Bidang Penjamin Keamanan Pusat Pertahanan Siber dan Bapak Eko Joko Murwanto, S. Kom., M.Si yang memiliki jabatan sebagai Kepala Subbidang Keamanan Aplikasi Bidang Penjamin Keamanan Pusat Pertahanan Siber sebagai informan dalam penelitian ini.
18. Bapak Dr. Ir. Achmad Farid W, M. sebagai dosen di perguruan tinggi Universitas Pertahanan Republik Indonesia sekaligus mantan dari Kepala Cyber Defense Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertahanan, yang telah menjadi informan pada penelitian ini.
19. Bapak Prof. Dr. Ir. Richardus Eko Indrajit M. Sc., MBA., Mphil. MA sebagai pakar teknologi informatika, yang telah menjadi informan pada penelitian saya.
20. Mas Ardhi Jernih Miko, M. Han, Mbak Elfina, S.I.P., M. Han sebagai staff prodi peperangan asimetris dan Mami Agnes CHML. Tobing, S.Ikom., M.Han sebagai sekretaris pribadi Kolonel Sus. Dr. Ir. Rudy A.G. Gultom., M.Sc., CEH., CIQaR, yang telah membantu, mendukung dan mendo'a kan saya.
21. Ayang Fazar Sidik, M. Kom sebagai partner saya yang telah membantu, menemani, mendukung dan mendo'a kan saya.
22. Ardhi Fajriansyah, S. Kom sebagai sahabat saya, yang telah membantu saya dalam penelitian ini.

23. Fika Karina, S.I.P sebagai Kakak saya yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian ini.
24. Ayah, Ibu, adik, Eyang Uti, nenek, mamah+papah, Mamah Masenah dan Mamah Ning yang selalu memberikan bimbingan dan semangat dalam menghadapi setiap tantangan selama pendidikan.
25. Senior dan Rekan-rekan dari prodi Peperangan Asimetris CO 09, yang selalu memberikan dukungan dan do'a satu sama lainnya.
26. Sahabat dan kawan saya yang selalu menjadi *support system* untuk saya
27. Semua pihak yang membantu dan tidak dapat saya sebutkan satu – persatu.

Penulis 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 perkembangan ilmu pertahanan dan bermanfaat bagi stakeholder terkait dalam upaya pengembangan teknologi dalam bidang pertahanan khususnya terkait dengan sistem siber.

Bogor, 04 Februari 2022

Penulis



Nur Arifina

## ABSTRAK

### Strategi Pertahanan Siber Indonesia di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia

NUR ARIFINA

Pusat Pertahanan Siber yang dikenal dengan singkatan Pus Han Siber merupakan instansi pelaksana tugas dan fungsi dari Badan Instalasi Strategis Pertahanan yang memiliki tugas dalam melaksanakan tata kelola, kerja sama, operasi, dan jaminan keamanan pertahanan siber. Pada setiap tahun nya selalu terjadi peningkatan pada permasalahan serangan siber seperti *phising* (pengelabuhan), *malware*, *ransomware*, *spam* dan lain-lain. Peneliti mengkaji bagaimana strategi pertahanan siber Indonesia dalam di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. Penelitian menggunakan metode kualitatif. Peneliti melakukan wawancara kepada beberapa narasumber dan studi literatur yang memiliki keterkaitan dengan obyek penelitian. Dan wawancara yang tentu nya sudah di tentukan oleh peneliti untuk mendapatkan sebuah data. Sedangkan data sekunder didapatkan dari dokumentasi berupa gambar dan dokumen tertulis yang memiliki keterkaitan dengan strategi Pushansiber dalam menghadapi ancaman siber. Pushansiber menggunakan strategi untuk dapat meningkatkan kapabilitas sistem siber yang membutuhkan waktu. Kemudian Pushansiber juga telah membuat dan memasuki pada rencana strategi (renstra) dari tahun 2020-2024. Maka dapat disimpulkan bahwa strategi pertahanan siber Indonesia di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia dengan menjalankan Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia No. 82 Tahun 2014 terkait pedoman pertahanan siber menjadikan acuan yang bertujuan untuk meningkatkan kapabilitas dan selaras dalam membangun sistem siber pada sektor sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur, firmware dan anggaran.

Kata Kunci : Pushansiber, Strategi, Pertahanan Siber, Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.

## **ABSTRACT**

### **Indonesian Cyber Defense Strategy at the Cyber Defense Center of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia**

**NUR ARIFINA**

*The Cyber Defense Center known by the abbreviation Pus Han Siber is an implementing agency of duties and functions of the Defense Strategic Installation Agency that has a duty in carrying out governance, cooperation, operations, and cybersecurity assurance. In every year there is always an increase in the problem of cyber attacks such as phishing, malware, ransomware, spam and others. Researchers examined how Indonesia's cyber defense strategy in cyber systems at the Cyber Defense Center of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia. Research uses qualitative methods. Researchers conduct interviews with several sources and literature studies that have links to research objects. And the interview has certainly been determined by researchers to get a data. While secondary data is obtained from documentation in the form of images and written documents that have links to Pushansiber's strategy in cyber systems to deal with cyber threats. Pushansiber uses strategies to improve cyber system capabilities that take time. Then Pushansiber has also created and entered on a strategy plan from 2020-2024. It can be concluded that Indonesia's cyber defense strategy at the Cyber Defense Center of the Ministry of Defense of the Republic of Indonesia by implementing The Minister of Defense Regulation of the Republic of Indonesia No. 82 of 2014 related to cyber defense guidelines makes references aimed at improving capabilities and aligned in building cyber systems in the human resources sector, hardware, software, infrastructure, firmware and budget.*

**Keywords:** Pushansiber, Strategy, Cyber Defense, Ministry of Defense of the Republic of Indonesia.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Fokus dan Sub Fokus Penelitian .....	12
1.3 Rumusan Masalah .....	12
1.4 Tujuan Penelitian .....	12
1.5 Manfaat Penelitian .....	13
1.6 Manfaat Teoritis .....	13
1.7 Manfaat Praktis .....	14
BAB 2 .....	15
TINJAUAN PUSTAKA .....	15
2.1 Landasan Teori .....	15
2.1.1 Teori Ilmu Pertahanan .....	15
2.1.2 Teori Strategi .....	19
2.1.3 Teori <i>Sixware Network Security Framework</i> (SWNSF) .....	24
2.1.4 Teori Keamanan Sistem .....	30
2.2 Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	39
2.3 Kerangka Berpikir .....	50
BAB 3 .....	53
METODOLOGI PENELITIAN .....	53
3.1 Metode dan Desain Penelitian .....	53
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	57
3.2.1 Tempat penelitian .....	57
3.2.2 Waktu Penelitian .....	57

3.3	Subyek/Obyek Penelitian .....	58
3.3.1	Subyek Penelitian .....	58
3.3.2	Obyek Penelitian.....	60
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	60
3.4.1	Wawancara.....	61
3.4.2	Observasi .....	62
3.4.3	Dokumentasi.....	62
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	63
3.6	Teknik Analisis Data .....	63
BAB 4	.....	67
4.1	Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	67
4.1.1	Pusat Pertahanan Siber (Pus Han Siber) .....	67
4.2	Hasil Pengumpulan Data .....	68
4.2.1	Wawancara.....	70
4.2.1.1	Pusat Pertahanan Siber (Pus Han Siber) .....	70
4.2.1.2	Mantan Kepala Pusat Data dan Informasi .....	71
4.2.1.3	Pakar Teknologi Informatika .....	72
4.2.2	Observasi.....	73
4.2.3	Dokumentasi.....	74
4.3	Hasil Pengolahan Data .....	74
4.3.1	Faktor-Faktor Kendala Dalam Membangun Sistem Siber Guna Menghadapi Ancaman Siber .....	75
4.3.2	Strategi Pertahanan Siber Indonesia Di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Kapabilitas Pada Sistem Siber .....	87
4.4	Hasil Analisis Data .....	94
4.4.1	Faktor-Faktor Kendala Dalam Membangun Sistem Siber Guna Menghadapi Ancaman Siber .....	95
4.4.2	Strategi Pertahanan Siber Indonesia Di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Kapabilitas Pada Sistem Siber .....	96
4.5	Interpretasi Data .....	98
4.5.1	Faktor-Faktor Kendala Dalam Membangun Sistem Siber Guna Menghadapi Ancaman Siber .....	99

4.5.2 Strategi Pertahanan Siber Indonesia Di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Kapabilitas Pada Sistem Siber .....	100
4.6 Pembahasan.....	106
4.6.1 Faktor-Faktor Kendala Dalam Membangun Sistem Siber Guna Menghadapi Ancaman Siber .....	106
4.6.2 Strategi Pertahanan Siber Indonesia Di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Kapabilitas Pada Sistem Siber .....	108
BAB V .....	112
5.1 Kesimpulan .....	112
5.1.1 Faktor-Faktor Kendala Dalam Membangun Sistem Siber Guna Menghadapi Ancaman Siber .....	112
5.1.2 Strategi Pertahanan Siber Indonesia di Pusat Pertahanan Siber Kementerian Pertahanan Republik Indonesia Dalam Meningkatkan Kapabilitas Pada Sistem Siber .....	114
5.2 Saran .....	116
5.2.1 Teoritis.....	116
5.2.2 Praktis.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	121
Lampiran 1 : Lampiran Pedoman Wawancara .....	130
Lampiran 2 Lampiran Wawancara .....	138

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desain Operasional. Mandaher (2014) .....	23
Gambar 2. 2 Peta Okupasi Nasional Keamanan Nasional (Negara B. S., 2019).....	29
Gambar 2. 3 Jenis Firewall .....	32
Gambar 2. 4 <i>Packet Filter Firewall</i> .....	34
Gambar 2. 5 <i>Circuit Level Firewall</i> .....	35
Gambar 2. 6 <i>Appliciation Layer Firewall</i> .....	36
Gambar 2. 7 <i>State Firewall</i> .....	38
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir.....	52
Gambar 3.1 Komponen-Komponen Analisis Data .....	66
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Pushansiber .....	68
Gambar 4. 2 Wakil Menteri Pertahanan (Wamenhan) RI Melakukan Kunjungan Kerja Ke Pusat Pertahanan Siberr (Pushansiber).....	79
Gambar 4. 3 Pushansiber Menerima Kunjungan BSSN Terkait Identifikasi Sektor IIKN.....	80
Gambar 4. 4 FGD Kajian Strategi Organisasi BSSN Dalam Rangka Mengonsolidasi Unsur Keamanan Siber .....	80
Gambar 4. 5 Rencana Strategi Kementerian Pertahanan Republik Indonesia .....	82
Gambar 4. 6 Daftar Susunan Personel di Pushansiber Kemhan RI.....	84
Gambar 4. 7 Daftar Susunan Personel di Pushansiber Kemhan RI.....	85
Gambar 4. 8 Daftar Susunan Personel di Pushansiber Kemhan RI.....	85
Gambar 4. 9 Daftar Susunan Personel di Pushansiber .....	86
Gambar 4. 10 Kunjungan Kapushansiber Di Pusat Keamanan Siber Australia.....	93
Gambar 4. 11 Pushansiber Dan Kedutaan Inggris Kembali Lanjutkan Diskusi Kerja sama <i>Cyber Security</i> .....	94
Gambar 4. 12 Faktor-faktor kendala dalam membangun sistem siber di Pushansiber .....	100
Gambar 4. 13 Strategi Pertahanan Sibebrr di Pushansiber Dalam Meningkatkan Kapabilitas Sistem Siber .....	104
Gambar 4. 14 Pola pelaksanaan operasi Pushansiber .....	105

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kondisi di dunia dengan adanya serangan siber .....	2
Tabel 1.2 Kondisi di Indonesia dengan adanya serangan siber (2017-2021).....	3
Tabel 2.1 Peta Jalan Strategi Siber Nasional .....	30
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	41
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	57
Tabel 4. 1 Penerapan Strategi Pushansiber dalam Meningkatkan Kapabilitas Sistem Siber .....	89