

**LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA**



**OPTIMALISASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM SISTEM
PEMERINTAHAN YANG TERINTEGRASI
GUNA MEMPERKOKOH KETAHANAN NASIONAL**

OLEH:

**ROOSEN LYMSON SINAGA, M.Han
KOLONEL PAS NRP. 520295**

**KERTAS KARYA ILMIAH PERSEORANGAN (TASKAP)
PROGRAM PENDIDIKAN REGULER ANGKATAN (PPRA) LXVI
LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL RI
TAHUN 2024**

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, petunjuk dan karunia-Nya, penulis sebagai salah satu peserta Proram Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI Tahun 2024 telah berhasil menyelesaikan tugas dari Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia, berupa sebuah Kertas Karya Ilmiah Perorangan (Taskap) dengan judul: **OPTIMALISASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM SISTEM PEMERINTAHAN YANG TERINTEGRASI GUNA MEMPERKOKOH KETAHANAN NASIONAL.**

Penentuan Tutor dan judul Taskap ini didasarkan oleh Keputusan Gubernur Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2024 tanggal 28 Maret 2024 tentang Penetapan Judul Taskap peserta PPRA LXVI tahun 2024 Lemhannas RI.

Dalam kesempatan ini, perkenankan Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Gubernur Lemhannas RI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti PPRA LXVI di Lemhannas RI tahun 2024. Ucapan yang sama juga Penulis sampaikan kepada Pembimbing atau Tutor Taskap kami, yaitu Bapak Caturida Meiwanto Doktoralina, Ph.D., M.Ak., CBV., CDMS dan Tim Penguji Taskap, serta semua pihak yang telah membantu serta membimbing dalam pembuatan Taskap ini sampai selesai, sesuai ketentuan yang dikeluarkan oleh Lemhannas RI.

Penulis dengan penuh kesadaran menyadari bahwa kualitas tulisan ini masih jauh dari standar kesempurnaan akademis yang diharapkan. Oleh karenanya, dengan rendah hati dan tekad yang kuat untuk meningkatkan kualitas naskah, penulis membuka diri untuk menerima masukan dan kritik konstruktif dari pembaca, rekan sejawat, atau siapapun yang memiliki wawasan dan pengalaman untuk berbagi. Penulis percaya bahwa melalui kolaborasi dan pertukaran gagasan dengan pembaca, akan terbuka ruang untuk pemahaman yang lebih dalam dan perspektif yang beragam terhadap naskah ini. Dengan demikian, penulis mengundang para pembaca untuk memberikan pandangan, serta saran-saran

konstruktif, sehingga naskah ini dapat berkembang menjadi karya yang lebih matang dan bermakna secara akademis.

Besar harapan saya bahwa Taskap ini menjadi kontribusi berharga dari pemikiran saya kepada Lemhannas RI serta siapa saja yang memerlukannya untuk memperdalam diskusi tentang optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. Saya yakin bahwa dengan membagikan pandangan, analisis, dan rekomendasi yang terdapat dalam Taskap ini, akan membuka jalan bagi pemahaman yang lebih mendalam tentang kompleksitas dan potensi teknologi digital dalam mendukung efisiensi dan transparansi dalam tata kelola pemerintahan. Semoga Taskap ini tidak hanya menjadi bahan bacaan yang informatif, tetapi juga menjadi sumber inspirasi bagi upaya-upaya inovatif dalam merumuskan kebijakan dan strategi yang relevan dengan dinamika perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan petunjuk dan bimbingan-Nya kepada kita semua, dalam melaksanakan tugas dan pengabdian kepada Bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang kita cintai bersama.

Jakarta, 20 Agustus 2024

Penulis



ROOSEN LYMSON SINAGA, M.Han
KOLONEL PAS NRP 520295

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roosen Lymson Sinaga, M.Han
Pangkat : Kolonel Pas NRP 520295
Jabatan : Pamen Kopasgat
Instansi : TNI AU
Alamat : Komplek Taman Kopo Katapang Blok C-2 No.1. Soreang-
Bandung

Sebagai peserta Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) ke LXVI Tahun 2024 menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Kertas Karya Ilmiah Perseorangan (Taskap) yang saya tulis adalah asli.
- b. Apabila ternyata sebagian atau seluruhnya tulisan Taskap ini terbukti tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus pendidikan.

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat utuk dapat digunakan seperlunya.



Jakarta, 20 Agustus 2024

Penulis Taskap

ROOSEN LYMSO SINAGA, M.Han
KOLONEL PAS NRP 520295

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR TASKAP

Yang bertanda tangan di bawah ini Tutor Taskap dari:

Nama : Roosen Lymson Sinaga, M.Han
Peserta : Program Pendidikan Reguler Angkatan (PPRA) LXVI Tahun 2024
Judul Taskap : OPTIMALISASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM SISTEM PEMERINTAHAN YANG TERINTEGRASI GUNA MEMPERKOKOH KETAHANAN NASIONAL.

Taskap tersebut di atas telah ditulis “sesuai/tidak sesuai” dengan Petunjuk Teknis tentang Penulisan Ilmiah Peserta Pendidikan Lemhannas RI Tahun 2024, karena itu “layak/tidak layak” dan “disetujui/tidak disetujui”.

“coret yang tidak diperlukan”



Jakarta, 20 Agustus 2024

Tutor Taskap

Caturida Meiwanto Doktoralina,
Ph.D., M.Ak., CBV., CDMS

LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIC INDONESIA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN TUTOR	iv
DAFTAR ISI	v
TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Perumusan Masalah	8
3. Maksud dan Tujuan	8
4. Ruang Lingkup dan Sistematika	9
5. Metode dan Pendekatan	10
6. Pengertian	11
BAB II LANDASAN PEMIKIRAN	15
7. Umum	15
8. Peraturan dan Perundang-undangan	16
9. Data dan Fakta	21
10. Kerangka Teoretis	28
11. Lingkungan Strategis Yang Berpengaruh	31
BAB III PEMBAHASAN	42
12. Umum	42
13. Kondisi Penerapan Teknologi Digital Dalam Sistem Pemerintahan Yang Terintegrasi Saat Ini	43
14. Dampak Penerapan Teknologi Digital Dalam Sistem Pemerintahan Yang Terintegrasi Terhadap Ketahanan Nasional?	60

15. Strategi dan Kebijakan Untuk Optimalisasi Teknologi Digital Dalam Pemerintahan Terintegrasi Terhadap Memperkokoh Ketahanan Nasional.....72

BAB IV PENUTUP86

16. Simpulan86

17. Rekomendasi.89

DAFTAR PUSTAKA.....91

DAFTAR LAMPIRAN :

1. ALUR PIKIR
2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP



LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

TABEL

TABEL I. PERINGKAT E-GOVERNMENT INDONESIA THAUN 2010-2022

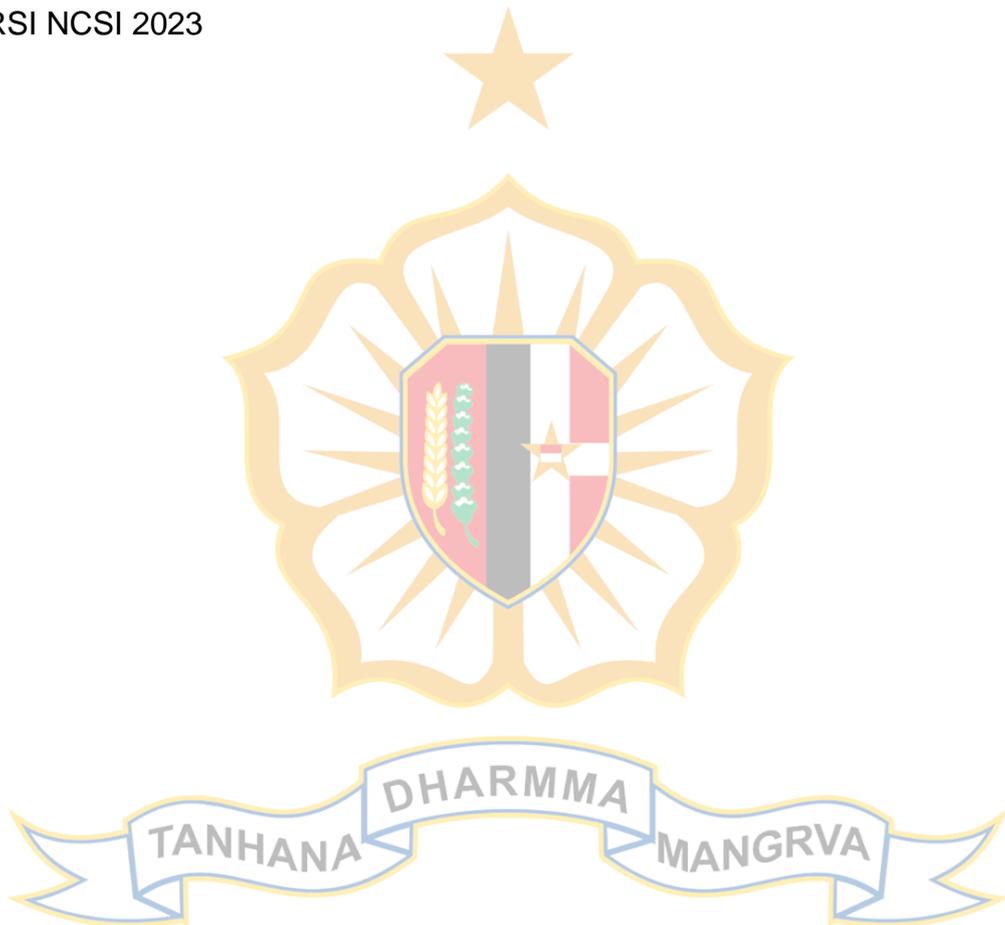


LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. INDEKS LITERASI DIGITAL INDONESIA (2020 – 2022)

GAMBAR 2. SKOR INDEKS KEAMANAN SIBER NEGARA DI ASIA TENGGARA
VERSI NCSI 2023



BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang.

Ketahanan Nasional adalah kemampuan suatu negara untuk bertahan dan melindungi kepentingan nasionalnya dari berbagai tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan baik dari dalam maupun luar negeri. Konsep ini mencakup aspek-aspek penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara yang mencakup Trigatra (Geografi, Demografi dan Sumber Kekayaan Alam), dan Panca Gatra (Ideologi, Politik, Ekonomi, Sosial Budaya, dan Pertahanan Keamanan). Ketahanan nasional (TANNAS) bukanlah konsep statis, tetapi beradaptasi dengan perubahan lingkungan global dan dinamika dalam masyarakat¹.

Namun, kondisi ketahanan nasional di Indonesia belum sepenuhnya tangguh dan masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama di bidang pemerintahan. Beberapa tantangan yang signifikan termasuk kurangnya integrasi sistem pemerintahan, rendahnya kualitas sumber daya manusia dalam teknologi digital, serta ancaman keamanan siber yang terus meningkat. Selain itu, belum optimalnya infrastruktur digital dan tantangan dalam mewujudkan transparansi serta akuntabilitas di sektor pemerintahan menjadi hambatan besar dalam memperkuat TANNAS. Untuk memperkuat TANNAS melibatkan perencanaan strategis, kebijakan yang tepat, investasi dalam kapasitas nasional, dan optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan.

Penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan belum dilaksanakan secara optimal karena masih terdapat beberapa permasalahan seperti infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang tidak memadai, kurangnya keahlian dan kapasitas sumber daya manusia, birokrasi dan ketidakfleksibelan organisasi, ketidaksetaraan akses, masalah hukum dan kebijakan, serta investasi yang kurang memadai. Hingga saat ini,

¹ Hari Mulyono and others, *Bidang Studi Ketahanan Nasional*, Tahun 2024 (Jakarta, Indonesia: Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia, 2024).

infrastruktur TIK masih belum memadai dalam mendukung sistem pemerintahan, yang merujuk pada ketersediaan, kualitas, dan kapasitas infrastruktur TIK yang melayani kebutuhan pemerintah. Kondisi ini menjadi hambatan serius dalam upaya modernisasi dan efektivitas layanan pemerintah. Sebagai contoh, tingginya tingkat kebocoran data di Indonesia, seperti yang terjadi pada pusat data nasional, data BPJS Ketenagakerjaan, data nasabah Bank Syariah Indonesia (BSI), data pengguna *my indihome*, data paspor, data dukcapil, dan data KPU. Demikian juga dengan masalah akses internet yang terbatas dapat menghambat implementasi layanan online dan operasional aplikasi yang memerlukan koneksi internet cepat dan stabil. Kurangnya akses ini dapat menyulitkan pemerintah dalam menyediakan layanan *online* kepada masyarakat.

Kondisi yang tidak jauh berbeda adalah kurangnya kestabilan jaringan karena infrastruktur TIK yang kurang memadai. Jika jaringan sering mengalami gangguan atau lambat, dapat menghambat kinerja sistem pemerintahan dan layanan online yang diandalkan oleh masyarakat. Kondisi ini terjadi karena minimnya investasi dalam teknologi sehingga mengakibatkan perlambatan dalam pengadopsian perangkat keras dan perangkat lunak terbaru. Infrastruktur yang usang atau tidak mendukung teknologi terkini dapat menghambat inisiatif pemerintah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan. Ketersediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai sangat penting untuk menjalankan aplikasi dan sistem pemerintahan.²

Sistem yang terintegrasi sangat diperlukan untuk meningkatkan pelayanan publik sehingga dapat menghubungkan data dari berbagai sumber data. Namun pada saat ini sistem pemerintahan yang ada masih belum sepenuhnya terintegrasi sehingga masih menghambat pertukaran data dan informasi antar Kementerian dan Lembaga. Sistem pemerintahan yang belum terintegrasi ini merujuk pada kondisi di mana berbagai Kementerian dan Lembaga (K/L) bekerja secara terpisah, tanpa adanya integrasi yang

² Tania Octavriana, Koko Joni, and Achmad Fiqhi Ibadillah, 'Optimalisasi Jaringan Internet Dengan Load Balancing Pada High Traffic Network', *Jurnal Teknik Informatika*, 14.1 (2021), 28–39 <<https://doi.org/10.15408/jti.v14i1>>.

memadai.³ Kurangnya integrasi ini dapat menyebabkan sejumlah tantangan dan hambatan dalam penyediaan layanan pemerintah, koordinasi kebijakan, dan pertukaran informasi.

Data dan informasi yang dimiliki oleh K/L masih tersebar di instansi masing-masing tanpa jaringan terintegrasi, sulit diakses dan digunakan oleh K/L lain yang mungkin memerlukan. Kondisi ini ternyata menghambat kecepatan dan efektivitas pengambilan keputusan. Sistem yang belum terintegrasi dengan baik dapat menghambat kemampuan pemerintah untuk memberikan pelayanan publik yang efisien. Kondisi ini dapat mengakibatkan pemborosan anggaran dan kurangnya efisiensi. Kurangnya integrasi juga menyebabkan tantangan dalam pengelolaan data pemerintah secara keseluruhan sehingga dapat mengakibatkan ketidakakuratan data, kesulitan dalam pelaporan, dan permasalahan terkait dengan keamanan dan privasi. Permasalahan lain yang dapat terjadi adalah seringkali kurang responsif terhadap perubahan lingkungan atau tuntutan masyarakat. Kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan atau kondisi menjadi terhambat. Kondisi seperti ini dapat menghasilkan tingkat layanan yang tidak konsisten di berbagai bagian pemerintahan sehingga dapat menciptakan ketidakpuasan di kalangan masyarakat dan merusak citra pemerintah.

Sumber daya manusia (SDM) merupakan aset berharga bagi suatu negara karena perannya dalam menciptakan masyarakat yang berkualitas dan profesional yang mendukung pembangunan dan kemajuan negara. Namun, kualitas SDM pemerintahan di Indonesia masih rendah sehingga diperlukan pelatihan untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan dalam menjalankan tugas dan fungsi. Ketidacukupan pelatihan ini berdampak pada berbagai aspek, termasuk kurangnya akses terhadap program pelatihan, minimnya dukungan dalam pengembangan keterampilan, serta kurangnya penyesuaian terhadap perkembangan teknologi dan tuntutan pekerjaan.⁴

³ A Arroyan Rasyid, Rabin Ibnu Zainal, and A Haidar Mirza, 'Blueprint Integrasi Sistem Informasi (Studi Kasus Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang)' (Palembang, Sumatera Selatan: Magister Teknik Informatika, Program Pascasarjana, Universitas Bina Darma) <repository.radenfatah.ac.id>.

⁴ Vina Putri Rahayu and Hery Noer Aly, 'Evaluasi Kurikulum', *Jurnal on Education*, 05.3 (2010), 1–9.

Kurangnya pelatihan dapat mengakibatkan ketidakseimbangan dalam keterampilan yang dimiliki oleh pegawai pemerintah. Beberapa pegawai mungkin memiliki keterampilan yang tidak relevan atau kurangnya pemahaman terhadap perubahan teknologi dan tuntutan pekerjaan. Perkembangan teknologi terus berlanjut, dan kurangnya pelatihan dapat menyebabkan pegawai pemerintah kesulitan untuk mengikuti perkembangan tersebut.⁵ Dimana perkembangannya dapat mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di lingkungan pemerintahan. Kurangnya pelatihan dapat menyebabkan kurangnya pemahaman terhadap kebijakan baru, yang dapat menghambat implementasi yang efektif.

Pegawai pemerintah perlu memiliki keterampilan manajemen yang baik untuk mengelola proyek, sumber daya, dan tim. Kurangnya pelatihan dapat menyebabkan kurangnya keterampilan manajemen, yang dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja. Keterampilan komunikasi yang efektif sangat penting dalam lingkungan pemerintahan, terutama ketika berhadapan dengan masyarakat atau berkolaborasi dengan pihak lain. Kurangnya pelatihan dalam hal ini dapat mempengaruhi hubungan antar pegawai dan hubungan dengan masyarakat serta tidak siap menghadapi perubahan yang pada akhirnya dapat menyebabkan ketidakpastian dan resistensi terhadap perubahan.

Faktor lain yang mengakibatkan teknologi digital belum dapat diimplementasikan secara optimal adalah karena struktur birokrasi yang kaku dan kurang fleksibel. Birokrasi dan organisasi yang kurang fleksibel merujuk pada ciri-ciri tertentu dari struktur dan budaya organisasi dalam sistem pemerintahan. Beberapa permasalahan yang terkait dengan birokrasi dan ketidakfleksibelan organisasi dalam pemerintahan melibatkan aspek struktural, prosedural, dan budaya.⁶

⁵ Supardi Supardi, Nurul Hikmah Kartini, and Agustina Fatmawati, 'Pelatihan Komputer Sebagai Bentuk Pengembangan Nilai-Nilai Karakter Dalam Bidang Pendidikan: Computer Training as the Form of Character Value Development in Education Field', *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2.1 (2017), 53–62.

⁶ Mochamad Nurhestitunggal and Muchlisin, 'Penyederhanaan Struktur Birokrasi: Sebuah Tinjauan Perspektif Teoretis dan Empiris Pada Kebijakan Penghapusan Eselon III Dan IV', *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 4.1 (2020), 1–20 <<https://doi.org/10.37950/jkpd.v4i1>>.

Birokrasi seringkali memiliki struktur hierarki yang kuat, dengan tingkatan dan tanggung jawab yang jelas. Namun, struktur ini dapat menyebabkan alur keputusan yang lambat karena informasi harus melewati banyak tingkat hierarki sebelum mencapai tingkat yang sesuai. Birokrasi seringkali melibatkan prosedur dan aturan yang rumit sehingga dapat menghambat kreativitas dan inovasi serta dapat menyulitkan respons cepat terhadap perubahan atau keadaan darurat. Struktur birokratik yang kompleks dan prosedur yang panjang seringkali menghambat kecepatan dalam pengambilan keputusan. Keputusan seringkali memerlukan persetujuan dari berbagai tingkat manajemen, yang dapat menyebabkan lambatnya implementasi kebijakan. Birokrasi yang cenderung sangat mengandalkan prosedur tertulis dapat menjadi hambatan ketika situasi memerlukan keputusan cepat yang mungkin tidak dapat diantisipasi oleh prosedur yang ada. Oleh karena itu, penanganan masalah terkait birokrasi dan ketidakfleksibelan organisasi perlu melibatkan reformasi struktural yang fleksibel, inovatif, serta penerapan teknologi dan praktik manajemen sehingga efisiensi dan responsivitas organisasi pemerintahan menjadi optimal.

Dalam pembangunan teknologi digital memerlukan biaya yang tinggi sehingga menjadi suatu tantangan dalam penerapan teknologi di Pemerintahan. Implementasi teknologi digital seringkali memerlukan investasi awal yang besar dalam perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, dan pelatihan pegawai. Biaya ini dapat menjadi beban besar pada anggaran pemerintah karena membangun dan memelihara infrastruktur teknologi informasi memerlukan biaya yang tidak sedikit. Biaya operasional ini melibatkan perawatan, pembaruan, dan peningkatan infrastruktur untuk menjaga kehandalan dan keamanan sistem.⁷ Keamanan informasi menjadi prioritas utama dalam penerapan teknologi digital pemerintah, sehingga untuk menjaga keamanan sistem dan data memerlukan investasi ekstra dalam sistem keamanan, pemantauan, dan kepatuhan regulasi.

Teknologi digital terus berkembang, dan pembaharuan atau pengembangan aplikasi mungkin diperlukan untuk menjaga relevansi dan

⁷ Titik Mildawati, 'Teknologi Informasi dan Perkembangannya di Indonesia', *Ekuitas*, 4.1 (2000), 101–10.

efisiensi. Proses ini melibatkan biaya pengembangan, uji coba, dan implementasi yang dapat terus berlanjut. Minimnya keterbatasan sumber daya dalam negeri mengakibatkan tingginya ketergantungan pada vendor eksternal untuk memberikan solusi teknologi. Meskipun dapat meningkatkan kecepatan implementasi, ketergantungan ini seringkali disertai dengan biaya kontrak dan pemeliharaan yang signifikan. Faktor lain yang dapat menimbulkan biaya adalah perawatan dan dukungan teknis bagi pengguna untuk melakukan pelatihan tambahan, dan pemberian dukungan pengguna. Tingginya biaya penerapan teknologi digital pada pemerintahan, perencanaan yang cermat, strategi yang terukur, dan pengelolaan anggaran yang efisien menjadi kunci untuk meminimalkan dampak finansial yang mungkin timbul.

Wilayah Indonesia yang sangat luas mengakibatkan penerapan teknologi dan ketersediaan akses teknologi digital menjadi tidak merata. Kondisi ini tentunya mencerminkan ketidaksetaraan dalam pemanfaatan dan manfaat teknologi di kalangan pemerintah. Fenomena ini dapat muncul karena beberapa faktor yang memengaruhi tingkat dan jenis akses yang dimiliki oleh berbagai bagian pemerintah. Beberapa K/L mungkin memiliki anggaran yang lebih besar untuk teknologi, sementara yang lain mungkin memiliki keterbatasan dana, sehingga dapat menyebabkan ketidaksetaraan dalam kemampuan K/L untuk mengakses dan mengadopsi teknologi yang diperlukan.

Ketidaksetaraan dalam akses terhadap teknologi dapat muncul ketika tidak ada strategi keseluruhan yang memandu implementasi teknologi di seluruh pemerintahan. Tanpa arahan yang jelas, beberapa K/L mungkin lebih cenderung mengembangkan atau mengadopsi solusi teknologi daripada yang lain. Setiap Kementerian/Lembaga (K/L) memiliki tingkat kematangan digital yang berbeda; beberapa mungkin sudah memiliki infrastruktur yang canggih, sementara yang lain masih dalam tahap pengembangan. Ketidaksetaraan ini menciptakan perbedaan dalam kapasitas dan kesiapan teknologi. Kondisi serupa terjadi antar pemerintah daerah, dimana beberapa daerah mungkin memiliki infrastruktur teknologi digital yang lebih baik, termasuk ketersediaan jaringan internet berkecepatan tinggi. Daerah yang memiliki infrastruktur yang

lebih baik cenderung memiliki akses lebih mudah ke teknologi digital.⁸ Demikian juga halnya dengan masing-masing daerah memiliki tingkat kematangan digital yang berbeda, karena beberapa daerah mungkin lebih maju dalam mengadopsi teknologi, sementara yang lain masih dalam tahap pengembangan, menciptakan ketidaksetaraan dalam kesiapan teknologi.

Ketersediaan anggaran yang dialokasikan untuk teknologi mungkin bervariasi antar daerah, dimana sebahagian daerah mungkin memiliki anggaran yang cukup besar untuk teknologi, sementara yang lain mungkin terbatas, menciptakan ketidaksetaraan dalam kemampuan untuk mengadopsi solusi digital. Faktor yang sangat menentukan adalah dukungan dan kebijakan pemerintah daerah terhadap adopsi teknologi. Daerah yang memberikan prioritas dan mendukung inisiatif teknologi cenderung lebih maju daripada yang tidak. Daerah yang memberikan fokus pada penerapan teknologi digital akan mendorong SDM terampil di bidang teknologi untuk mengadopsi perkembangan teknologi terkini. Daerah dengan tenaga kerja yang lebih terampil cenderung dapat memanfaatkan teknologi dengan lebih efektif.

Penerapan teknologi digital yang optimal pada sistem pemerintahan dapat meningkatkan pelayanan publik. Dimana dampak positif terhadap TANNAS suatu negara karena akan memberikan pengaruh pada aspek Ipoleksosbud Hankam. Pemerintahan yang baik mendukung pengembangan dan implementasi kebijakan keamanan nasional melalui koordinasi yang efektif antar lembaga pemerintah, termasuk aparat keamanan dan intelijen, menjadi kunci dalam mengatasi ancaman keamanan, baik dari dalam maupun luar negeri. Pada bidang politik, pemerintahan yang stabil dan efektif memberikan landasan untuk stabilitas politik karena kepemimpinan yang kuat, pemenuhan hak dan kebutuhan warga negara, serta keberlanjutan sistem politik membantu mencegah kerentanan terhadap konflik internal.

Pemerintahan yang baik memastikan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan serta adanya pengaturan yang efisien terhadap sumber daya alam seperti energi, air, dan tanah membantu melindungi keberlanjutan

⁸ Paulus Haniko and others, 'Menjembatani Kesenjangan Digital: Memberikan Akses Ke Teknologi, Pelatihan, Dukungan, Dan Peluang Untuk Inklusi Digital', *Jurnal Pengabdian West Science*, 2.05 (2023), 306–15 <<https://doi.org/10.58812/jpws.v2i5.371>>.

ekologis dan kepentingan nasional jangka panjang. Penerapan teknologi dan inovasi dapat memperkuat ketahanan nasional dalam menghadapi tantangan modern. Penggunaan teknologi untuk keamanan siber dan inovasi pertahanan membantu menjaga keunggulan nasional. Hubungan pemerintahan yang baik dengan ketahanan nasional menciptakan fondasi yang kokoh bagi suatu negara dalam menghadapi dinamika global dan ancaman yang kompleks.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat memperkuat ketahanan nasional.

2. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang serta fakta kondisi yang terjadi, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah **“Bagaimana mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional?”**

Dalam rangka menjawab dan menemukan solusi atas permasalahan yang telah dijelaskan pada Rumusan Masalah, maka pertanyaan penelitian yang akan dibahas dalam Kertas Karya Ilmiah Perseorangan (Taskap) ini antara lain sebagai berikut:

- a. Bagaimana penerapan teknologi digital dalam mendukung sistem pemerintahan saat ini?
- b. Apa dampak penerapan teknologi digital dalam pemerintahan terintegrasi Terhadap Ketahanan Nasional.?
- c. Bagaimana strategi mengoptimalkan teknologi digital dalam pemerintahan terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional?

3. Maksud dan Tujuan.

a. Maksud.

Penulisan Taskap ini bermaksud untuk memberikan gambaran secara umum dan menganalisis permasalahan tentang teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi sehingga dapat memperkuat ketahanan nasional.

b. Tujuan.

Penulisan Taskap ini merupakan sumbangan pemikiran penulis selama mengikuti pendidikan Program Pendidikan Reguler Angkatan ke LXVI di Lemhannas yang dapat digunakan para penentu kebijakan dan pihak-pihak yang memerlukan terkait dengan penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi.

4. Ruang Lingkup dan Sistematika.

a. Ruang Lingkup.

Penulisan Taskap ini dibatasi pada bagaimana penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan pada saat ini, ditinjau dari aspek system aplikasi, infrastruktur, kemanan, dan anggaran, serta permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya akan diuraikan dampak dari penggunaan teknologi digital pada sistem pemerintahan yang terintegrasi terhadap ketahanan nasional. Pada bagian terakhir akan diuraikan beberapa alternatif strategi untuk mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi sehingga dapat memperkuat ketahanan nasional.

b. Sistematika.

Sistematika penulisan Kertas Karya Ilmiah Perorangan ini dibagi menjadi empat bagian, yaitu:

- 1) **Bab I Pendahuluan.** Bab ini menguraikan latar belakang tentang penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup dan sistematika, metode dan pendekatan memecahkan masalah, serta beberapa daftar pengertian guna menyamakan persepsi sebagai titik tolak pembahasan Taskap ini.
- 2) **Bab II Landasan Pemikiran.** Bab ini menguraikan tentang tinjauan pustaka yang berisi peraturan perundang-undangan yang terkait

dengan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi, data dan fakta, kerangka teoritis yang digunakan untuk menganalisa, dan perkembangan lingkungan strategis yang berpengaruh, baik internal yaitu aspek Asta Gatra, maupun pengaruh eksternal pada tingkat global dan regional.

- 3) **Bab III Pembahasan.** Bab ini membahas setiap pertanyaan kajian dan menganalisis data/fakta berdasarkan Teori yang ada di Bab II dari setiap pertanyaan kajian sampai menemukan faktor penyebab masalah, jawaban-jawaban pertanyaan kajian menggunakan pendekatan sehingga dapat mengoptimalkan pemanfaatan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. Jawaban pertanyaan-pertanyaan kajian menggunakan pendekatan teori, regulasi yang telah diuraikan pada bab sebelumnya sehingga didapatkan hasil analisis sebagai pemecahan masalah secara holistik, komprehensif, dan integral.
- 4) **Bab IV Penutup.** Bab ini berisi simpulan secara ringkas tentang temuan dan jawaban pertanyaan-pertanyaan kajian serta beberapa rekomendasi sebagai bahan pertimbangan bagi pimpinan dalam mengambil kebijakan. Adapun teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat dioptimalkan dan dapat memperkuat ketahanan nasional.

5. Metode dan Pendekatan.

a. Metode.

Kertas Karya Ilmiah Perorangan ini dikembangkan dengan menggunakan pendekatan analisis kualitatif/deskriptif yang mengutamakan pengumpulan data dan fakta.⁹ Pendekatan ini mencakup penggunaan beragam sumber data, baik yang bersifat sekunder maupun primer, yang diperoleh melalui metode penelitian literatur. Fokus utama dalam penulisan kertas karya perorangan ini adalah pada pemahaman

⁹ Almasdi Syahza, *Metodologi Penelitian*, Revisi 202 (Pekanbaru, Indonesia: Unri Press, 2021).

mendalam terhadap teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi, dengan menekankan analisis yang teliti dan rinci terhadap berbagai aspek yang relevan. Harapannya kertas karya ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memperluas pemahaman dan pengetahuan tentang teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi.

b. Pendekatan.

Penulisan Taskap ini dilakukan dengan pendekatan TANNAS yang berfokus pada penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. Melalui pendekatan ini, penulis mengidentifikasi dan menganalisis berbagai aspek yang relevan dengan keamanan dan ketahanan dalam penerapan teknologi digital dalam pemerintahan. Penulisan Taskap ini mengadopsi pendekatan analisis multidisiplin ilmu yang mencakup berbagai bidang pengetahuan sehingga dapat memberikan sudut pandang yang komprehensif dan mendalam terhadap isu-isu kompleks yang terkait dengan penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan.

6. Pengertian.

Dalam upaya mencegah adanya kesalahpahaman terhadap istilah dan konsep yang digunakan dalam penulisan kertas karya ilmiah perorangan ini, maka dijelaskan beberapa pengertian penting. Tujuan dari kondisi ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas dan akurat kepada pembaca mengenai terminologi yang digunakan dalam karya ilmiah yang disusun.

a. Optimalisasi.

Menurut definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), optimalisasi berasal dari kata dasar "optimal" yang mengacu pada yang terbaik, tertinggi, atau paling menguntungkan. Proses ini melibatkan upaya untuk meningkatkan kualitas atau kinerja suatu hal, baik itu dalam desain, sistem, atau keputusan, dengan tujuan membuatnya lebih sempurna, fungsional, atau efektif secara keseluruhan. Optimalisasi

melibatkan penggunaan metode atau pendekatan tertentu untuk mengoptimalkan proses, cara, atau tindakan dengan menjadikannya yang terbaik atau paling tinggi, sesuai dengan konteksnya, sehingga menciptakan hasil yang optimal.¹⁰ Optimalisasi diartikan sebagai proses untuk menentukan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi tujuan tertentu dalam kerangka yang telah ditetapkan. Definisi umum dari masalah optimasi sering kali melibatkan berbagai kendala yang harus dipertimbangkan secara bersamaan.¹¹

b. Teknologi Digital.

Menurut Nicholas Negroponte, seorang akademisi terkemuka dan pendiri MIT Media Lab, konsep teknologi digital merujuk pada segala bentuk teknologi yang memanfaatkan sinyal atau representasi diskrit dari data. Teknologi digital dimaksud meliputi berbagai perangkat dan sistem yang secara fundamental bergantung pada pemrosesan data dalam bentuk digital. Aspeknya meliputi perangkat keras seperti komputer dan perangkat mobile, serta infrastruktur jaringan seperti internet yang memungkinkan pertukaran dan pengolahan data secara efisien. Selain itu, teknologi digital juga mencakup berbagai perangkat elektronik lainnya yang mampu mengumpulkan, menyimpan, dan mentransmisikan informasi melalui sinyal digital, seperti sensor, alat komunikasi, dan sistem kontrol otomatis. Dimana, teknologi digital mencakup berbagai inovasi yang mengubah cara berinteraksi dengan informasi dan memanfaatkan potensi data untuk berbagai keperluan dalam kehidupan sehari-hari dan industri.¹²

¹⁰ Urmila M Diwekar, *Introduction to Applied Optimization*, 3rd edn (Springer Nature, 2020), xxii <<https://books.google.co.id>>.

¹¹ Yann Collette and Patrick Siarry, *Multiobjective Optimization: Principles and Case Studies*, illustrate (Springer Science & Business Media, 2013) <<https://books.google.co.id>>.

¹² Tsai Wei-Ding and Chistyakova Olga Vasil'Evna, 'Ethical Theoretical Reflections on Social Media: Place of the Human Being in the Digital Space', *RUDN Journal of Philosophy*, 26.4 (2022), 870–81 <<https://cyberleninka.ru/article/n/ethical-theoretical-reflections-on-social-media-place-of-the-human-being-in-the-digital-space>>.

c. Sistem Pemerintahan.

Anthony Giddens (1989) seorang sosiolog terkemuka mengemukakan bahwa sistem pemerintahan modern haruslah berfokus pada konsep demokrasi yang inklusif, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.¹³ Pendekatannya menekankan pentingnya partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan, serta penegakan aturan hukum yang adil dan merata bagi semua warga negara. Konsep-konsep yang diusulkan oleh Giddens dapat menjadi landasan bagi pembangunan sistem pemerintahan yang efektif dan berkelanjutan. Cakupannya meliputi peningkatan aksesibilitas informasi dan teknologi digital untuk memperkuat transparansi pemerintahan, serta memastikan adanya mekanisme akuntabilitas yang kuat dalam menjalankan kebijakan publik. Lebih lanjut, manajemen yang efisien dalam pemerintahan membutuhkan kolaborasi antara berbagai instansi dan pemangku kepentingan untuk mencapai tujuan bersama dalam memajukan kesejahteraan masyarakat.

d. Sistem Pemerintahan Terintegrasi.

Mark Considine, seorang profesor di Universitas Melbourne yang mengkhususkan diri dalam studi kebijakan publik, berpendapat bahwa sistem pemerintahan terintegrasi adalah pendekatan di mana berbagai lembaga dan departemen pemerintah bekerja bersama secara sinergis untuk mencapai tujuan-tujuan yang kompleks dan melibatkan berbagai dimensi kebijakan. Menurut Considine, integrasi ini penting untuk menangani masalah-masalah publik yang semakin kompleks dan saling terkait karena institusi pemerintahan memiliki peran yang penting dalam menentukan kapasitas, peluang, dan kendala dalam pembuatan kebijakan. Pendekatan terintegrasi seperti ini mendorong kolaborasi lintas sektor dan sinergi di antara berbagai bagian pemerintah untuk

¹³ David Held, John Brookshire Thompson, and John B Thompson, *Social Theory of Modern Societies: Anthony Giddens and His Critics*, illustrate (United of Kingdom: Cambridge University Press, 1989).

memberikan layanan yang lebih efektif dan responsif terhadap keperluan masyarakat.¹⁴

e. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018, Pasal 1 ayat (1) menyatakan bahwa SPBE, merupakan implementasi TIK dalam menyediakan layanan kepada pengguna. SPBE mengintegrasikan berbagai sistem dan proses pemerintahan melalui platform digital, memungkinkan akses yang lebih cepat, efisien, dan transparan terhadap layanan pemerintah. Dengan memanfaatkan teknologi, SPBE menghadirkan beragam layanan publik secara online, mulai dari pembuatan dokumen hingga proses administrasi yang mempercepat respons terhadap kebutuhan masyarakat.

f. Ketahanan Nasional.

Ketahanan Nasional merupakan situasi yang dinamis dari bangsa Indonesia, yang mencakup keuletan dan ketangguhan, serta kemampuan untuk meningkatkan kekuatan nasional dalam menghadapi dan mengatasi berbagai tantangan, ancaman, hambatan, dan gangguan, baik yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri, yang dapat mengancam integritas serta keberlangsungan hidup bangsa dan negara Indonesia.¹⁵



¹⁴ Edward V Schneier and Brian Murtaugh, *New York Politics: A Tale of Two States* (Routledge, 2020).

¹⁵ Mulyono and others, Bahan Pelajaran Tannas PPRA LXVI tahun 2024

BAB II

LANDASAN PEMIKIRAN

7. Umum.

Untuk mengembangkan pembahasan lebih lanjut, landasan pemikiran yang konsisten perlu dilakukan sebagai pedoman dalam melakukan pendalaman analisis. Pada bagian ini akan diuraikan berbagai sumber referensi yang digunakan dalam pembahasan, termasuk undang-undang, data empiris, serta kerangka teoretis yang relevan dalam upaya untuk mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi demi memperkokoh TANNAS. Berdasarkan landasan pemikiran ini, diharapkan pembahasan dapat dilakukan lebih terstruktur dan terperinci, dan memungkinkan pembaca dalam memahami secara menyeluruh pada aspek yang terkait dengan pemanfaatan teknologi digital dalam pemerintahan terintegrasi.

Pada bagian ini juga dieksplorasi tentang dinamika lingkungan strategis dari berbagai sudut pandang yang berbeda: global, regional, dan nasional. Dengan mempertimbangkan perspektif global, pembahasan dapat memperhatikan perkembangan penting di tingkat internasional yang mungkin memengaruhi strategi dan kebijakan pemerintah. Di sisi lain, analisis dari sudut pandang regional akan membuka wawasan tentang isu-isu lokal dan upaya integrasi regional yang mungkin memengaruhi konteks pemerintahan nasional. Selain itu, melalui perspektif nasional, pembahasan akan lebih fokus pada tantangan, peluang, dan prioritas yang khusus bagi negara dalam memperkuat TANNAS melalui teknologi digital dan sistem pemerintahan yang terintegrasi.

Melalui landasan pemikiran yang kokoh dan eksplorasi dinamika lingkungan strategis dari berbagai aspek, diharapkan pembahasan ini dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam merumuskan kebijakan dan strategi yang efektif untuk memperkuat TANNAS melalui pemanfaatan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi.

8. Peraturan dan Perundang-undangan.

Dalam upaya optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkokoh TANNAS berlandaskan pada regulasi yang berlaku dan diterapkan di Indonesia, antara lain:

a. Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 Tentang Administrasi Pemerintahan.

Undang-Undang ini menjadi landasan hukum yang penting untuk optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi di Indonesia, karena telah menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi dalam menyelenggarakan pemerintahan yang efisien, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Melalui landasan ini, pemerintah diwajibkan untuk mengembangkan sistem pemerintahan yang terintegrasi, di mana teknologi digital menjadi salah satu pilar utama dalam penyediaan layanan publik dan pengelolaan administrasi pemerintahan.

Guna mencapai birokrasi yang lebih baik, transparan, dan efisien, Undang-Undang ini digunakan sebagai landasan hukum dalam mengatur penyelenggaraan pemerintahan untuk meningkatkan praktik *good governance*. Dalam kerangka ini, pemerintah diinstruksikan untuk meningkatkan aksesibilitas layanan publik melalui *platform* digital, sehingga memudahkan masyarakat dalam berinteraksi dengan instansi pemerintah. Selain itu, penggunaan teknologi digital juga dimaksudkan untuk mempercepat alur kerja administrasi pemerintahan, mengurangi birokrasi, dan meningkatkan efisiensi dalam penyelenggaraan pemerintahan.

b. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.

Salah satu aspek utama yang diatur dalam undang-undang ini adalah pentingnya akses masyarakat terhadap informasi publik yang disediakan oleh instansi pemerintah. Menurut Pasal 3 poin (d) Undang-Undang ini, tujuan dari peraturan tersebut adalah untuk mencapai penyelenggaraan negara yang baik, transparan, efektif, efisien, akuntabel, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pada Pasal 7 ayat (3) disebutkan bahwa untuk

mendukung pelayanan publik, maka Pemerintah membangun sistem informasi sehingga masyarakat dapat mengakses berita secara akurat. Sistem informasi ini dirancang untuk menjadi pusat informasi yang terintegrasi, di mana masyarakat dapat mengakses berbagai jenis informasi, mulai dari data keuangan publik hingga kebijakan pemerintah, dengan mudah melalui *platform* digital.

Pada Pasal 4 ayat (1) dan (2) disebutkan bahwa masyarakat berhak mendapatkan informasi publik, undang-undang ini juga mendorong pemerintah untuk mengembangkan sistem manajemen informasi yang terintegrasi di dalam lembaga pemerintah. Dengan memanfaatkan teknologi digital, sistem manajemen informasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja dalam pengelolaan data dan informasi pemerintah. Penggunaan teknologi digital dalam sistem pemerintahan terintegrasi juga dapat membentuk transparansi dan aksesibilitas informasi publik, sehingga secara simultan dapat meningkatkan kinerja administrasi pemerintahan.

c. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik.

Undang-undang ini merupakan langkah penting dalam memperbarui kerangka hukum terkait dengan penggunaan teknologi digital dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pemerintahan. Dengan adanya perubahan ini, pemerintah diharuskan mematuhi standar dan prosedur yang telah diperbarui dalam pemanfaatan teknologi digital untuk menjalankan pemerintahan yang efektif dan efisien. Legislasi ini memberikan pengakuan hukum yang lebih kuat terhadap dokumen-dokumen elektronik, termasuk dalam ranah penyelenggaraan pemerintahan. Dengan demikian, pemerintah dapat memanfaatkan teknologi digital untuk menyediakan layanan pemerintahan secara online, mulai dari pembuatan dokumen hingga proses administrasi lainnya, dengan tetap memastikan keabsahan dan keamanan dokumen tersebut.

Menurut Pasal 40 ayat (1) dan (2), diatur bahwa Pemerintah mendukung penggunaan teknologi informasi dan transaksi elektronik, sambil melindungi

kepentingan umum dari gangguan yang mungkin timbul akibat penyalahgunaan informasi elektronik dan transaksi elektronik. Dengan demikian, undang-undang ini merupakan instrumen hukum yang penting dalam rangka memperkuat penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. Dampak positif juga akan memberikan peningkatan efisiensi, transparansi, dan responsifitas pemerintah dalam layanan terhadap masyarakat, dikarenakan fungsinya akan melindungi infrastruktur teknologi informasi pemerintah dari serangan siber dan pelanggaran data.

d. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.

Menurut Pasal 35 Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022, pengendali data pribadi bertanggung jawab untuk menjaga dan memastikan keamanan data pribadi yang diolahnya. Oleh karena itu, salah satu aspek yang signifikan dari regulasi ini adalah pengaturan terkait dengan keamanan data pribadi. Pemerintah harus melakukan implementasi keamanan yang memadai atas sistem pemerintahan terintegrasi, termasuk teknologi digital. Dimana dalam implementasi kebijakan dan protokol yang ketat untuk mengelola dan menggunakan data pribadi wajib memperhatikan enkripsi dan protokol keamanan yang kuat.

Dengan demikian, optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi harus dilakukan dengan memperhatikan standar keamanan yang ditetapkan oleh Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi. Undang undang ini juga mendorong pemerintah untuk memperhatikan prinsip privasi dan hak-hak individu dalam penggunaan data pribadi dalam sistem pemerintahan terintegrasi. Pemerintah diwajibkan untuk memberikan informasi yang jelas kepada individu mengenai penggunaan dan perlindungan data pribadinya, serta memberikan pilihan kepada individu untuk mengontrol dan mengelola data pribadi.

e. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 Tentang Satu Data Indonesia.

Peraturan Presiden ini menegaskan pentingnya pengumpulan, pengelolaan, dan pemanfaatan data yang terintegrasi untuk mendukung pembangunan nasional. Dengan adanya satu data yang terintegrasi, pemerintah dapat memiliki gambaran yang lebih lengkap dan akurat tentang situasi dan kondisi di berbagai sektor, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan yang efektif dalam memperkuat TANNAS. Melalui penerapan teknologi digital dalam pengelolaan data yang terintegrasi, pemerintah dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam melakukan analisis data, pemantauan, dan pengambilan keputusan.

Teknologi digital memungkinkan pemerintah untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah data dengan cepat dan akurat, sehingga memungkinkan respon yang lebih cepat dan tepat terhadap berbagai tantangan dan ancaman yang dapat mengganggu ketahanan nasional. Optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi juga dapat memperkuat sinergi antar-lembaga pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya. Dengan adanya satu data yang terintegrasi, berbagai lembaga dan instansi pemerintah dapat saling berkolaborasi dan berbagi informasi dengan lebih efektif, sehingga memungkinkan upaya bersama yang lebih terkoordinasi dan terpadu dalam menghadapi berbagai tantangan dan ancaman, baik yang bersifat konvensional maupun non-konvensional.

f. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Peraturan Presiden ini memberikan arahan yang penting dalam optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi di Indonesia. Peraturan ini menegaskan komitmen pemerintah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan pemerintahan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Pada Pasal 2 ayat (1) disebutkan bahwa SPBE dilaksanakan dengan prinsip efektivitas, keterpaduan, kesinambungan, efisiensi, akuntabilitas, interoperabilitas, dan keamanan. Salah satu poin utama dalam Peraturan Presiden ini adalah

pentingnya keterpaduan atau integrasi sistem informasi antar-lembaga pemerintah. Melalui integrasi ini, berbagai instansi pemerintah diharapkan dapat saling berbagi data dan informasi dengan cepat dan efisien, tanpa adanya hambatan silo antar-lembaga. Dengan demikian, penggunaan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi tidak hanya memfasilitasi akses masyarakat terhadap layanan publik, tetapi juga meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antar-lembaga pemerintah untuk mencapai tujuan bersama secara lebih efektif.

Perpres Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE juga menekankan pentingnya keamanan data dan informasi. Dimana Pemerintah diminta untuk melakukan langkah-langkah keamanan siber yang memadai guna melindungi data pribadi dan informasi sensitif yang tersimpan dalam sistem elektronik atas serangan siber. Mengingat serangan siber dan kebocoran data dapat mengancam integritas dan kepercayaan terhadap sistem digital pemerintah. Oleh karenanya, optimalisasi teknologi digital terintegrasi dalam sistem pemerintahan harus diimbangi dengan kuatnya upaya perlindungan keamanan informasi.

g. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyusunan Sistem Manajemen Kinerja (SMK) Pegawai Negeri Sipil.

Peraturan Menteri ini merupakan instrumen penting dalam upaya meningkatkan efektivitas kinerja dan profesionalisme pegawai negeri sipil (PNS). Dengan adanya pedoman ini, diharapkan terjadi peningkatan dalam pengelolaan dan evaluasi kinerja PNS, yang pada gilirannya dapat mendukung tercapainya tujuan pembangunan nasional. Sementara itu, optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi merupakan langkah strategis dalam berbagai aspek pemerintahan akan meningkatkan partisipatif, transparansi, dan akuntabilitas seperti yang terdapat pada Pasal 3, sehingga mampu menjawab tantangan dan mengatasi hambatan dalam menjaga keutuhan serta keberlangsungan negara Indonesia di era digital ini.

Kombinasi antara penerapan pedoman penyusunan SMK PNS dengan optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan menciptakan landasan yang kokoh. Melalui penerapan SMK yang tepat, potensi dan kapabilitas PNS dapat dioptimalkan untuk memberikan pelayanan publik yang berkualitas dan responsif. Sementara itu, integrasi teknologi digital akan meningkatkan efisiensi proses administrasi serta pengambilan keputusan, sehingga pemerintah dapat lebih responsif dalam menghadapi perubahan lingkungan strategis baik dari dalam maupun luar negeri. Dengan demikian, keselarasan antara regulasi mengenai manajemen kinerja PNS dan pemanfaatan teknologi digital akan menjadi pilar utama dalam memperkuat ketahanan nasional Indonesia di era digital.

9. Data dan Fakta.

Dalam pasal ini, akan membahas mengenai data dan fakta terkait optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional. Berikut adalah beberapa data dan fakta yang relevan.

a. Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik telah menjadi salah satu tonggak penting dalam modernisasi administrasi publik di Indonesia. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), pemerintah Indonesia telah aktif memperkenalkan dan mendorong penggunaan SPBE sebagai cara untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan responsivitas pelayanan publik. Pelaksanaan SPBE di Indonesia terwujud melalui berbagai aplikasi dan *platform* digital yang dirancang untuk mempermudah akses masyarakat terhadap layanan pemerintahan. Mulai dari pembayaran pajak hingga administrasi kependudukan, teknologi digital telah digunakan untuk menyederhanakan proses administrasi dan mempercepat pelayanan. Salah satu dampak positif yang signifikan dari pelaksanaan SPBE adalah peningkatan efisiensi administrasi publik.

Peringkat e-Government Indonesia di dunia
Tahun 2010 - 2022

Tahun	Peringkat	Nilai
2010	109	0.40264
2012	97	0.49486
2014	106	0.44874
2016	116	0.44784
2018	107	0.52580
2020	88	0.66120
2022	77	0.71600

Tabel 1. Peringkat e-Government Indonesia Tahun 2010-2022
Sumber: *The United Nation e-Government Survey 2022*¹⁶

Tabel di atas menunjukkan peringkat dan nilai Indeks *e-Government* Indonesia dari tahun 2010 hingga tahun 2022 dengan meneliti 193 negara di dunia. Pada tahun 2010, Indonesia menempati peringkat 109 dengan nilai 0.40264. Selama dua tahun berikutnya, terjadi peningkatan signifikan dalam peringkat, di mana pada tahun 2012 Indonesia naik menjadi peringkat 97 dengan nilai 0.49486. Namun, pada tahun 2014, peringkat kembali turun menjadi 106 dengan nilai 0.44874. Tren penurunan ini berlanjut hingga tahun 2016, di mana Indonesia berada di peringkat 116 dengan nilai 0.44784.

Pada tahun 2018, terjadi peningkatan signifikan dalam peringkat dan nilai, di mana Indonesia menempati peringkat 107 dengan nilai 0.52580. Peningkatan yang lebih besar terjadi pada tahun 2020, di mana Indonesia naik ke peringkat 88 dengan nilai 0.66120. Tren peningkatan ini berlanjut hingga tahun 2022, di mana Indonesia mencapai peringkat 77 dengan nilai tertinggi dalam rentang waktu yang ditunjukkan, yaitu 0.71600. Perubahan ini menunjukkan upaya yang signifikan dalam meningkatkan literasi digital di Indonesia selama periode waktu yang diamati.

Survei yang dilakukan oleh PBB ini berfokus pada tema "*Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development*", dengan tujuan untuk mengukur pembangunan bagi negara anggota PBB. Pengukuran tersebut merupakan suatu peluang dan tantangan dalam penerapan kebijakan

¹⁶ United Nations Department of Economic and Social Affairs, *United Nations E-Government Survey. The Future of Digital Government* (un-ilibrary.org, 2022) <<https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210019446>>.

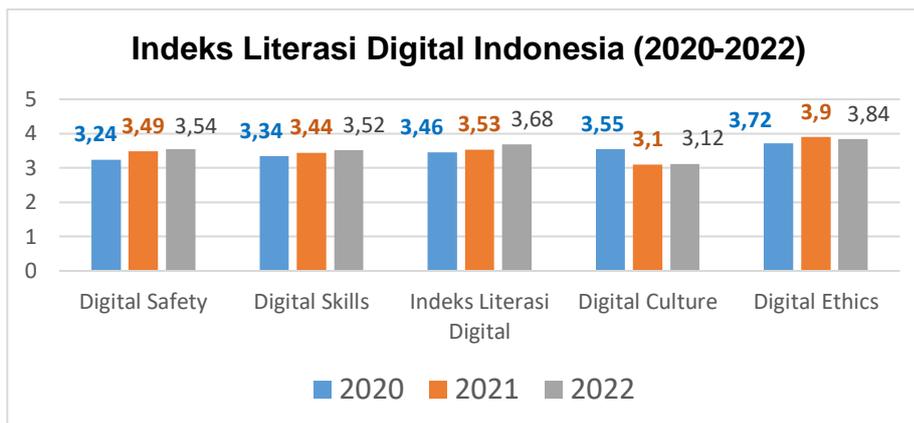
SPBE, dimana PBB melakukan atas 3 (tiga) dimensi kinerja yaitu *indeks pelayanan online (Online Service Index - OSI)*, indeks infrastruktur telekomunikasi (*Telecommunication Infrastructure Index - TII*), dan indeks SDM (*Human Capital Index - HCI*). Pada tahun 2022, Indonesia mencatat prestasi yang cukup baik dalam ketiga dimensi tersebut. Untuk OSI, Indonesia meraih skor 0.7644, sementara untuk TII mencapai 0.6397, dan untuk HCI mencapai 0.7438. Angka-angka ini menunjukkan bahwa Indonesia berhasil mengatasi rata-rata skor dunia dalam semua dimensi, menandakan kemajuan yang signifikan dalam penerapan teknologi digital dalam pelayanan publik serta pengembangan infrastruktur telekomunikasi dan sumber daya manusia.¹⁷

c. Indeks Sumber Daya Manusia.

Kualitas SDM memegang peran sentral dalam keberhasilan penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. SDM yang berkualitas mampu menghadapi tantangan dan perubahan yang terjadi seiring dengan perkembangan teknologi. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang terus diperbarui, SDM berkualitas dapat dengan cepat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi baru dan menerapkan inovasi dalam sistem pemerintahan. Kemampuan adaptasi ini menjadi kunci dalam menjaga kelancaran dan relevansi sistem pemerintahan digital dalam menghadapi perubahan dinamika lingkungan.

Namun apabila dilihat pada saat ini, dapat dilihat bahwa indeks literasi digital Indonesia masih cukup rendah, yang dapat digambarkan dari grafik pada gambar 1 berikut.

¹⁷ aptika.kominfo.go.id, 'Signifikan, Hasil Survei e-Government Indonesia Naik 11 Peringkat', <https://Aptika.Kominfo.Go.Id/2022/10/Signifikan-Hasil-Survei-e-Government-Indone> Sia-Naik-11-Peringkat/, Diakses Pada Tanggal 10 April 2024. Pukul 23:00 WIB, 2022, pp. 1–3.



Gambar 1: Indeks Literasi Digital Indonesia (2020 – 2022)

Sumber: <https://databoks.katadata.co.id>¹⁸

Dengan memperhatikan Indeks Literasi Digital Indonesia tahun 2022 sebagaimana gambar 1 di atas, didapati informasi bahwa terjadi peningkatan kemampuan masyarakat Indonesia dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi digital sejak awal pandemi. Adopsi teknologi digital sebab dampak pandemi COVID-19 justru telah masuk dalam aktivitas keseharian masyarakat, pekerjaan dan pola pembelajaran dalam pendidikan.

Menurut laporan tersebut, Indeks Literasi Digital Indonesia pada tahun 2022 mencapai 3,54 poin dari skala 1 hingga 5. Artinya, secara keseluruhan, tingkat literasi digital masyarakat Indonesia saat ini berada pada level "sedang". Jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya hal tersebut juga menunjukkan peningkatan, di mana indeks literasi digital pada tahun 2021 mencapai 3,49, dan pada tahun 2020 sebesar 3,46. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 0,05 poin dari tahun 2021 ke tahun 2022, dan 0,08 poin dari tahun 2020 ke tahun 2022.

Peningkatan indeks literasi digital juga mengindikasikan bahwa masyarakat Indonesia semakin mahir dalam menggunakan teknologi digital, seperti internet, media sosial, dan aplikasi berbasis teknologi. Dampak positifnya adalah bahwa hal tersebut dapat memberikan pandangan kesiapan masyarakat dalam rangka menghadapi tantangan dan peluang dalam era

¹⁸ Cindy Mutia Annur, 'Literasi Digital Indonesia Naik Pada 2022, Tapi Budaya Digital Turun', <https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2023/02/01/Literasi-Digital-Indonesia-Naik-Pada-2022-Tapi-Budaya-Digital-Turun>. Diakses Tanggal 23 April 2024. Pukul 18:00 WIB, 2023, pp. 1–3.

digital, serta dapat lebih aktif berpartisipasi dalam berbagai aspek kehidupan yang semakin terkoneksi secara digital.

Indeks literasi digital dalam laporan ini diukur melalui empat pilar indikator besar, yang meliputi *Digital Skills*, *Digital Ethics*, *Digital Safety*, dan *Digital Culture*.¹⁹ *Digital Skills* mencakup kemampuan teknis dalam menggunakan teknologi digital, seperti pengoperasian perangkat keras dan perangkat lunak, serta keterampilan dalam mengakses dan mengevaluasi informasi secara online. Sementara itu, *Digital Ethics* menyoroti pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip etika dalam penggunaan teknologi digital, termasuk perilaku *online* yang bertanggung jawab dan etis. *Digital Safety* mengacu pada kesadaran dan tindakan untuk melindungi diri dari risiko dan ancaman online, seperti keamanan data dan privasi. *Digital Culture* mengevaluasi tingkat partisipasi dan interaksi masyarakat dalam budaya digital, termasuk keaktifan dalam platform *online* dan kolaborasi digital.

d. Indeks Keamanan Siber.

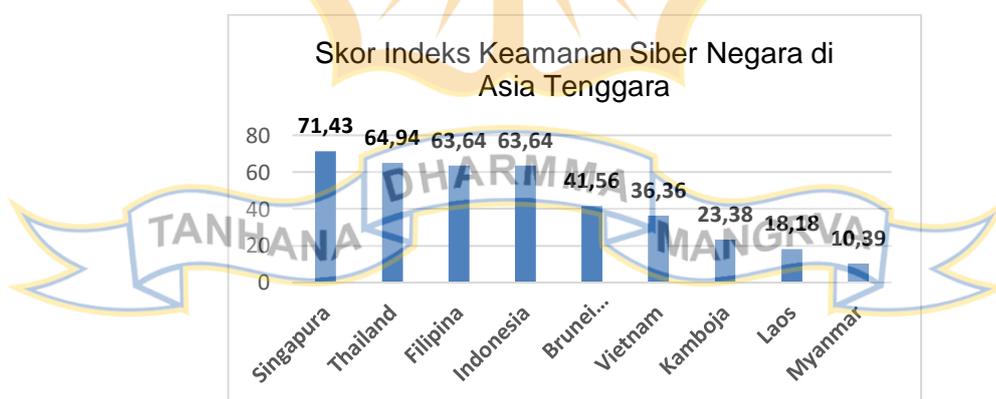
Perlindungan terhadap data dan informasi tersebut menjadi sangat penting dalam mencegah akses yang tidak sah, penyalahgunaan, atau bahkan pencurian oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Penggunaan teknologi seperti enkripsi data, autentikasi ganda, dan deteksi ancaman otomatis dapat membantu melindungi data dan informasi dari serangan siber yang berpotensi merusak. Data dan informasi yang sensitif, seperti informasi terkait dengan keamanan nasional atau pertahanan negara, harus dilindungi dengan ketat dari upaya peretasan atau intersepsi oleh pihak yang bermaksud jahat karena data penting tersebut berkaitan dengan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaannya berpengaruh vital bagi keamanan nasional.

Keamanan siber telah menjadi fokus utama di berbagai negara maju dan menjadi salah satu isu yang mendapat perhatian yang besar. Data dari *National Cyber Security Index (NCSI)* pada tahun 2023 menunjukkan bahwa

¹⁹ [kominfo.go.id, 'Bangun Literasi Digital Dengan 4 Pilar, Menkominfo: Realisasikan Untuk Indonesia Digital Nation', *Https://Www.Kominfo.Go.Id/Content/Detail/32927/Siaran-Pers-No-54hmkominfo022021-Tentang-Bangun-Literasi-Digital-Dengan-4-Pilar-Menkominfo-Realisasikan-Untuk-Indonesia-Digital-Nation/0/Siaran_pers#:~:Text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.Kominfo.Go.Id%2Fcontent%*, 2021, pp. 1–3.](https://www.kominfo.go.id/Content/Detail/32927/Siaran-Pers-No-54hmkominfo022021-Tentang-Bangun-Literasi-Digital-Dengan-4-Pilar-Menkominfo-Realisasikan-Untuk-Indonesia-Digital-Nation/0/Siaran_pers#:~:Text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.Kominfo.Go.Id%2Fcontent%2C,2021,pp.1-3)

secara global, Indonesia menempati peringkat ke-48 dari 176 negara yang dinilai dalam indeks tersebut. Meskipun demikian, posisi Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata dunia yang mencapai 67,08 poin. Di tingkat regional, dalam kelompok negara-negara anggota *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN), Indonesia masuk dalam kategori lima besar dengan skor 63,64. Namun, perlu dicatat bahwa masih terdapat ruang untuk perbaikan, mengingat beberapa negara ASEAN lainnya seperti Malaysia, Singapura, Thailand, dan Filipina memiliki skor yang lebih tinggi dalam hal keamanan siber.

NCSI melakukan penilaian ini berdasarkan sejumlah indikator yang mencakup berbagai aspek terkait keamanan siber. Pertama-tama, NCSI mempertimbangkan aturan hukum yang ada di negara terkait keamanan siber, termasuk regulasi dan kebijakan yang mengatur aspek-aspek seperti privasi data, perlindungan infrastruktur kritis, dan penegakan hukum terhadap kejahatan siber. Selain itu, NCSI juga memperhitungkan ketersediaan lembaga pemerintah yang khusus bertugas dalam bidang keamanan siber serta tingkat kerjasama antar instansi pemerintah terkait upaya perlindungan siber. Adapun Grafik Skor Indeks Keamanan Siber Negara di Asia Tenggara menurut Versi NCSI terdapat pada Gambar berikut.



Gambar 2: Skor Indeks Keamanan Siber Negara di Asia Tenggara Versi NCSI 2023
Sumber: <https://databoks.katadata.co.id>²⁰

²⁰ Nabilah Muhamad, 'Indeks Keamanan Siber Indonesia Tertinggi Ke-5 Di Daftar Negara Dengan Skor Indeks Keamanan Data Terkait Pemerintahan , Sektor Paling Ini 7 Provinsi Dengan Digital Terbaik 2024 Indeks Kesiapan Digital Asia Tenggara , Skor Indonesia Tergolong Rendah Peta P', <https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2023/11/29/Indeks-Keamanan-Siber-Indonesia-Tertinggi-Ke-5-Di-Asean-2023>. Diakses Tanggal 23 April 2024. Pukul 18:30 WIB, 2023, pp. 1–3.

Perlindungan data dan informasi yang terjamin akan menumbuhkan kepercayaan masyarakat dan pemangku kepentingan bahwa pemerintah bertanggung jawab dalam melindungi data. Dalam ranah ini, optimalisasi teknologi digital tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemerintahan, tetapi juga untuk menjaga kepercayaan dan legitimasi pemerintah dalam menjalankan tugas-tugasnya.

e. Serangan siber dan kebocoran data.

Serangan siber dari luar negeri terhadap Indonesia menunjukkan tren yang cukup signifikan, dengan sebagian besar berasal dari negara-negara seperti Inggris, Amerika, dan China. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2023, Indonesia menerima sekitar 59,73 juta serangan siber dari Inggris, diikuti oleh Amerika dengan sebanyak 38,69 juta serangan, dan China dengan sekitar 20,56 juta serangan. Fenomena ini menandakan bahwa Indonesia menjadi salah satu target utama serangan siber dari aktor asing.

Infrastruktur merupakan hal yang penting menjadi perhatian Pemerintah, dalam rangka menjaga pusat ekonomi Indonesia yang masih rentan terhadap serangan siber. Justifikasinya adalah bahwa pada tahun 2023, Ibu kota Jakarta, sebagai pusat perekonomian Indonesia, menjadi provinsi dengan jumlah serangan siber tertinggi. Dimana DKI Jakarta mengalami sekitar 36,08% dari total serangan siber nasional, atau 100,98 juta serangan cyber. Provinsi lain yang rentan adalah Riau dan Jawa Tengah, masing-masing dengan 72,93 juta serangan.

Selain itu, Laporan mengenai keamanan siber Indonesia sebagaimana disampaikan oleh perusahaan keamanan *cyber-Kaspersky* juga memberikan pemahaman bahwa terdapat permasalahan besar keamanan siber di Indonesia, khususnya serangan berbasis web. Permasalahan dan tantangan keamanan siber baik dari dalam negeri dan dari luar negeri akan memperumit upaya Indonesia untuk melindungi sistem informasi.²¹ Beberapa serangan yang terjadi dapat dilihat pada beberapa kasus seperti kebocoran data pada

²¹ ojk.go.id, 'Strategi Mencegah Serangan Siber', <https://www.ojk.go.id/Ojk-Institute/Id/Capacitybuilding/Upcoming/4021/Strategi-Mencegah-Serangan-Siber>. Diakses Tanggal 6 April 2024, 2024, pp. 1–3.

pusat data nasional, data BPJS Ketenagakerjaan, data nasabah Bank Syariah Indonesia (BSI), data pengguna *My Indihome*, data paspor, data Dukcapil, dan data KPU.

f. Satu Data Indonesia.

Satu Data Indonesia (SDI) merupakan konsep yang bertujuan untuk mengintegrasikan dan mengelola data dari berbagai sumber dan instansi pemerintah menjadi satu dataset yang terpadu dan mudah diakses²². Konsep ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan data yang lengkap, akurat, dan terpercaya untuk digunakan dalam pengambilan keputusan dan perumusan kebijakan di berbagai sektor pembangunan. Selain itu, SDI akan dapat mengoptimalkan potensi data Pemerintah dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan transparansi dalam penyelenggaraan pemerintahan serta meningkatkan kualitas layanan publik.

Dalam upaya memperkokoh ketahanan nasional, SDI memainkan peran krusial dalam menyediakan pemahaman yang menyeluruh mengenai situasi dan kondisi dalam negeri, termasuk potensi ancaman dan tantangan yang dapat memengaruhi stabilitas serta keamanan nasional. Dimana dengan terintegrasinya akses, Pemerintah akan dapat melakukan analisis risiko yang lebih mendalam, mengidentifikasi potensi kerentanan, serta merumuskan kebijakan proaktif untuk menjaga kedaulatan dan keamanan negara.

10. Kerangka Teoretis.

a. Teori Optimalisasi

Menurut Winardi (Ali, 2014), optimalisasi adalah suatu ukuran yang menentukan tercapainya tujuan apabila dilihat dari sudut pandang usaha. Optimalisasi merujuk pada upaya maksimal dalam menjalankan berbagai kegiatan agar dapat mewujudkan hasil atau keuntungan yang diinginkan atau diharapkan. Ini mencakup semua proses yang bertujuan untuk mencapai

²² Caturida Meiwanto Doktorlina, 'Optimasi Konsep Satu Data Arsitektur Digital: Suatu Kerangka Konsep Analisis Ketahanan Nasional', *Jurnal Lemhannas RI*, 11.3 (2023), 202–10 <<https://doi.org/10.55960/jlri.v11i3.480>>.

efisiensi dan efektivitas tertinggi, dengan meminimalkan pemborosan dan memaksimalkan potensi yang ada. Dalam konteks ini, optimalisasi berarti memastikan bahwa setiap langkah dan tindakan yang dilakukan dalam suatu proses atau organisasi berjalan dengan lancar, selaras, dan memberikan hasil yang paling menguntungkan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.²³

b. Teori Integrasi.

Fokus pada bagaimana teknologi digital dapat diintegrasikan ke dalam sistem pemerintahan untuk meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan interoperabilitas antar departemen atau unit pemerintahan. Bertalanffy²⁴ Minati, G, Abram, M, Pessa, E menjelaskan bahwa integrasi sebagai koordinasi dan penyatuan komponen sistem yang berbeda untuk membentuk suatu kesatuan yang lebih besar. Ludwig menekankan bahwa integrasi adalah kunci untuk memahami sifat dan perilaku sistem.²⁵ Sementara menurut Peter Senge sebagai ahli manajemen organisasi, menyebutkan bahwa integrasi sebagai penggabungan dan sinkronisasi berbagai fungsi dan departemen dalam suatu organisasi untuk mencapai kinerja yang optimal. Senge menekankan pentingnya pembelajaran organisasi dan kolaborasi antarbagian.²⁶

c. Teori E-Government.

Meneliti konsep dan penerapan teknologi digital dalam ranah pemerintahan elektronik mencakup penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan pelayanan publik, transparansi, dan partisipasi warga. Fokus utama adalah pada bagaimana teknologi ini dapat memperkuat efisiensi operasional pemerintah serta memperluas keterlibatan

²³ Zulkifli K, *Optimalisasi Peran Dinas Pendidikan Dalam Mengatasi Buta Aksara di Kabupaten Mamuju*, Universitas Muhammadiyah Makassar 2020, Hlm. 14

²⁴ G Minati, M Abram, and E Pessa, *Towards a Post-Bertalanffy Systemics*, ed. by Eliano Pessa, Gianfranco Minati, and Mario Abram, Contemporary Systems Thinking (Springer International Publishing, 2015) <<https://books.google.co.id/books?id=xkhECwAAQBAJ>>.

²⁵ Ludwig Von Bertalanffy, *General Systems Theory, The Science of Synthesis: Exploring the Social Implications of General Systems Theory* (The University Press of Colorado Boulder, 2010), ciii.

²⁶ Emmily Mugasia Sitati and others, 'Perception of District Quality Assurance and Standards Officers on Leadership Styles of District Education Officers in Kenya', *Problems of Education in the 21st Century*, 39.1 (2012), 105–18 <<https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1084766>>.

masyarakat dalam proses pemerintahan. Donald Norris mendefinisikan *E-Government* sebagai penggunaan teknologi informasi oleh pemerintah dalam penyampaian layanan publik dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas.²⁷ Menurut W. Dutton, bahwa *E-Government* sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi oleh pemerintah yang mendukung semua aspek pemerintahan, termasuk layanan publik, administrasi, legislatif, dan yudikatif²⁸. *E-Government* sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas hubungan antara pemerintah dan warganya.

d. Teori Inovasi Teknologi.

Teori Inovasi Teknologi adalah kerangka kerja konseptual yang mencakup pemahaman tentang bagaimana inovasi teknologi muncul, berkembang, dan menyebar dalam masyarakat. Berbagai ahli memiliki pendapat dan kontribusi unik terkait definisi Teori Inovasi Teknologi. Clayton M. Christensen melalui konsepnya tentang "*Disruptive Innovation*." Menurutnya, inovasi teknologi dapat terjadi melalui disrupsi, di mana produk atau layanan baru muncul dan merubah secara mendasar pasar atau industri yang ada. Inovasi sebagai "suatu ide, proses, atau produk baru yang memunculkan suatu keuntungan relatif yang signifikan di atas cara yang sudah diterima atau diakui sebelumnya."

e. Teori Kebijakan Publik.

Teori kebijakan publik adalah kerangka kerja konseptual yang memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana kebijakan publik dibuat, diimplementasikan, dan dievaluasi dalam suatu masyarakat. Para ahli dari berbagai disiplin ilmu telah memberikan kontribusi dalam pengembangan Teori Kebijakan Publik. Menurut Harold Lasswell dan Kaplan, Kebijakan Publik

²⁷ Donald F Norris, 'E-Government Impacts at the American Grassroots: An Initial Assessment', in *International Conference on Electronic Government*, 2004, pp. 371–76 <https://doi.org/10.1007/978-3-540-30078-6_61>.

²⁸ David H French, 'Excavations at Can Hasan: Fourth Preliminary Report, 1964', *Anatolian Studies*, 15 (1965), 87–94.

adalah proses pembuatan keputusan untuk tujuan pencapaian pada program yang dilaksanakan oleh pemerintah.^{29,30}

f. Analisis SWOT.

Analisis SWOT menurut Philip Kotler merupakan singkatan dari *Strengths* (Kekuatan), *Weaknesses* (Kelemahan), *Opportunities* (Peluang), dan *Threats* (Ancaman) dapat digunakan sebagai alat analisis strategis untuk mengevaluasi keadaan internal dan eksternal pemerintahan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi digital dalam memperkuat ketahanan nasional. Ketika menerapkan Teori SWOT pada penelitian ini, analisis kekuatan internal pemerintahan terkait dengan penggunaan teknologi digital dapat mencakup hal seperti ketersediaan infrastruktur teknologi yang canggih, keahlian teknis pegawai pemerintah, dan ketersediaan sumber daya untuk investasi dalam teknologi. Di sisi lain, kelemahan internal mencakup keterbatasan anggaran, kurangnya integrasi sistem, atau ketidakmampuan untuk mengadopsi teknologi terbaru dengan cepat. Sementara itu, dalam aspek eksternal, peluang untuk memperkuat ketahanan nasional melalui teknologi digital dapat mencakup dukungan dari sektor swasta, kebijakan pemerintah yang mendukung inovasi teknologi, atau kemitraan internasional dalam pengembangan teknologi. Namun, ancaman eksternal seperti serangan siber, ketidakstabilan politik, atau ketergantungan pada teknologi asing juga perlu dievaluasi.

11. Lingkungan Strategis Yang Berpengaruh.

Lingkungan strategis yang berpengaruh antara lain: lingkungan strategis global, regional, dan nasional, dengan uraian sebagai berikut:

²⁹ Clayton M Christensen and others, 'Disruptive Innovation for Social Change.', *Harvard Business Review*, 84.12 (2006), 94–101.

³⁰ Kuruvilla, S., & Dorstewitz, P. (2010). 'There Is No "Point" in Decision-Making: A Model of Transactive Rationality for Public Policy and Administration', *Policy Sciences*, 43, 263–87. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11077-009-9098-y>.

a. Global.

Perkembangan lingkungan strategis global dapat berpengaruh terhadap penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi dan ketahanan nasional. Beberapa pengaruh lingkungan strategis global tersebut, adalah sebagai berikut:

1) Pengaruh Teknologi Digital.

Perkembangan teknologi digital secara global telah menjadi katalisator bagi perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam ranah pemerintahan. Penerapan teknologi digital dapat dilihat dari penerapan kecerdasan buatan (AI), teknologi *blockchain*, atau analitika data, yang dapat membawa dampak positif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemerintahan dalam mengamankan dan mempertahankan ketahanan nasional. Teknologi *blockchain* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan penyimpanan data secara terdesentralisasi, aman, dan transparan, yakni merupakan rantai blok (*block*) yang berisi informasi atau transaksi yang tercatat secara digital. Teknologi *blockchain* dapat menjadi solusi dalam memperkuat sistem keamanan siber negara dengan mendeteksi, mencegah, dan menanggapi serangan siber yang mungkin terjadi. Dengan kemampuan analitika data yang canggih, pemerintah dapat memonitor dan mengevaluasi ancaman potensial dengan lebih baik, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam menjaga keamanan nasional.

2) Ancaman siber Global.

Ancaman siber yang tidak mengenal batas geografis atau yurisdiksi negara merupakan ancaman yang dapat menyerang infrastruktur, dan sistem pemerintahan. Tentunya kemungkinan serangan siber tersebut penting menjadi perhatian Pemerintah dan kesadaran masyarakat global dalam menjalin kerjasama lintas-batas dalam rangka menghadapi ancaman siber agar tidak merugikan satu negara, yang juga berpotensi mengganggu stabilitas dan keamanan di tingkat internasional.

Upaya individual dari masing-masing negara untuk melindungi infrastruktur dan sistem pemerintahan sendiri tidak akan cukup

mengatasi ancaman yang semakin kompleks dan terorganisir dengan baik. Kerjasama antarnegara menjadi kunci dalam mengembangkan strategi yang efektif untuk mengidentifikasi, mencegah, dan menanggapi serangan siber dengan cepat dan efisien. Melalui pertukaran informasi, pelatihan bersama, dan koordinasi tindakan, negara-negara dapat memperkuat pertahanan negara secara kolektif, sehingga meningkatkan keamanan digital global secara keseluruhan.

3) **Inovasi dan Kompetisi Global.**

Perkembangan global telah menjadi pendorong utama bagi inovasi dalam teknologi digital, mendorong negara-negara untuk terus bersaing dalam mengadopsi teknologi terbaru dalam sistem pemerintahan untuk memperkuat ketahanan nasional masing-masing negara. Semakin cepat teknologi digital berkembang, semakin tinggi tingkat kompetisi antar negara untuk menjadi yang terdepan dalam menerapkan solusi-solusi digital yang inovatif. Dalam upaya untuk memenuhi tuntutan keamanan yang semakin kompleks, negara-negara di seluruh dunia merasa tertantang untuk mempercepat pengembangan dan implementasi solusi digital yang efektif dan canggih.

Dengan meningkatnya tekanan untuk mempertahankan dan memperkuat ketahanan nasional, Pemerintah mengadopsi pendekatan yang proaktif mengadopsi teknologi digital dalam pemerintahan. Kecepatan dan efisiensi dalam mengadopsi solusi-solusi digital yang relevan dapat menjadi faktor penentu dalam kemampuan bangsa Indonesia untuk merespons tantangan keamanan yang berkembang dengan cepat. Pemerintah juga meningkatkan investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi digital, serta mengimplementasikan kerangka kerja regulasi yang mendukung untuk memfasilitasi adopsi dan integrasi teknologi digital dalam berbagai sektor.

b. Regional.

Lingkungan strategis skala regional merujuk pada faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan

yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional. Berikut adalah beberapa pengaruh penting yang dapat terjadi:

1) **ASEAN.**

Penggunaan internet di kawasan Asia Tenggara telah menjadi fenomena yang sangat luas, karena dari total 2,1 miliar pengguna internet di seluruh dunia, sekitar 922 juta di antaranya berasal dari kawasan ASEAN dan proyeksi ke depan menunjukkan bahwa angka ini akan terus meningkat setiap tahunnya. ASEAN juga menjadi organisasi kawasan terbesar di Asia Pasifik, yang menghubungkan pasar dan ekonomi melalui internet dengan volume transaksi yang signifikan. Oleh karena itu, peningkatan konektivitas di dunia maya telah berpotensi meningkatkan risiko kejahatan transnasional yang berbasis siber. Salah satu ancaman siber yang paling sering terjadi di kawasan ASEAN sejak beberapa tahun terakhir adalah serangan terhadap situs web pemerintah. Semua negara di kawasan ini telah mengalami serangan terhadap situs web pemerintahan.

Untuk mengatasi ancaman siber di ASEAN, sudah banyak tindakan yang diambil baik dalam level bilateral maupun regional. Langkah-langkah ini mencakup inisiatif seperti ASEAN ICT Masterplan 2015, *The ASEAN Cyber Capacity Programme*, dan *Mactan Cebu Declaration Connected ASEAN, Enabling Aspirations*, serta berbagai dokumen lainnya. Namun pada saat ini, upaya ASEAN dalam menanggulangi ancaman siber masih terbatas pada pembuatan dokumen hukum dan peningkatan kerjasama dalam penegakan hukum. Masih terdapat tantangan besar dalam mengimplementasikan kerangka kerja yang efektif dan koordinasi yang kuat antara negara-negara anggota ASEAN. Selain itu, SDM yang terampil dan berpengalaman dalam bidang keamanan siber juga merupakan kebutuhan mendesak yang harus dipenuhi agar upaya-upaya tersebut dapat berjalan dengan baik. Dalam menghadapi ancaman siber yang semakin kompleks dan terus berkembang, ASEAN perlu memperkuat komitmen dan Kerjasama di

seluruh kawasan untuk memastikan keamanan siber yang lebih baik bagi negara-negara anggota.³¹

2) **Kerjasama ASEAN dengan Jepang.**

The 3rd ASEAN-Japan *Cybersecurity Working Group Meeting* diselenggarakan di Indonesia, menjadi tuan rumah atas kerjasama antara Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) dengan *National Center of Incident Readiness and Strategy for Cybersecurity* Jepang. Acara ini berlangsung pada 2-5 Agustus 2022. *ASEAN-Japan Cybersecurity Working Group Meeting* merupakan forum regional terbatas yang diselenggarakan khusus bagi negara anggota ASEAN dan Jepang. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi kerja sama dan kolaborasi dalam bidang keamanan siber di kawasan ASEAN dan Jepang, dengan fokus pada peningkatan kapasitas keamanan siber negara-negara anggotanya. Melalui pertemuan ini, diharapkan tercipta lingkungan di mana negara-negara ASEAN dan Jepang dapat saling bertukar pandangan, berbagi pengetahuan, keahlian, dan pengalaman terkait pengelolaan insiden keamanan siber di masing-masing negara.

Kegiatan seperti ini penting dalam meningkatkan pemahaman dan koordinasi antara negara-negara ASEAN dan Jepang dalam menghadapi tantangan keamanan siber yang semakin kompleks dan terus berkembang. Dengan adanya forum ini, diharapkan dapat tercipta sinergi yang kuat antara negara-negara anggota, sehingga upaya-upaya dalam menghadapi ancaman keamanan siber dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, pertukaran pengetahuan dan pengalaman antara negara-negara anggota juga diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kapasitas keamanan siber di seluruh kawasan Asia Tenggara.³²

³¹ Trisni, S., Isnarti, R. & Halim, A., Peningkatan Keamanan Siber Asean Melalui Kerja Sama Keamanan Siber Dengan Australia, <https://setnasasean.id/site/uploads/document/journals/file/599d5fe21b7bc-presentasi-1-paper-psa-universitas-andalas.pdf>, diakses tanggal 11 April 2024

³² Biro Hukum dan Komunikasi Publik BSSN (2022, Agustus 2). <https://www.bssn.go.id/menjadi-tuan-rumah-the-3rd-asean-japan-cybersecurity-working-group-meeting-bssn-tegaskan-komitmen-indonesia-ciptakan-ruang-siber-yang-aman-dan-damai-di-kawasan-asia-tenggara-dan-global/>, diakses tanggal 12 April 2024

3) **Pertukaran Pengetahuan dan Pengalaman.**

Pemerintah Indonesia, melalui Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) Republik Indonesia, telah melaksanakan kerja sama dengan Pemerintah Inggris dalam upaya meningkatkan kapasitas keamanan siber. Kesepakatan ini bertujuan untuk memperkuat kemampuan kedua negara dalam mengatasi tantangan keamanan siber yang semakin kompleks. Kerjasama ini merupakan bagian dari komitmen bersama untuk meningkatkan keamanan siber melalui pertukaran pengetahuan dan pengalaman antara kedua negara.

Dalam ranah ini, Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Inggris akan berkolaborasi dalam berbagai aspek keamanan siber, mencakup bidang teknis, kebijakan, dan regulasi. Pertukaran pengetahuan dan pengalaman antara kedua negara diharapkan dapat memperkuat kapasitas masing-masing dalam menghadapi ancaman keamanan siber yang terus berkembang. Langkah ini juga diharapkan dapat mempercepat pembangunan infrastruktur keamanan siber di Indonesia. Kerja sama ini akan melibatkan berbagai lembaga pemerintah, lembaga riset, dan sektor swasta dari kedua negara. Dengan melibatkan berbagai pihak, diharapkan dapat tercipta sinergi yang kuat dalam upaya meningkatkan kapasitas keamanan siber di Indonesia. Selain itu, kerjasama ini juga membuka peluang untuk mengembangkan kemitraan yang lebih luas dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi antara Indonesia dan Inggris.

c. Nasional.

Pengaruh lingkungan strategis pada skala nasional dalam optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional dapat dilihat dari berbagai aspek, seperti Tri Gatra dan Panca Gatra. Berikut adalah penjelasan mengenai pengaruh masing-masing Gatra tersebut:

1) **Gatra Geografi.**

Gatra geografi memiliki peran yang signifikan dalam implementasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan di Indonesia. Faktor-faktor

seperti topografi dan infrastruktur memengaruhi bagaimana teknologi digital dapat diterapkan dan dimanfaatkan dalam ranah pemerintahan. Indonesia dengan topografi yang sulit atau terisolasi, seperti negara kepulauan atau pegunungan sehingga mengakibatkan banyak daerah terisolasi sehingga menghadapi tantangan dalam menyediakan konektivitas infrastruktur yang diperlukan untuk implementasi teknologi digital secara merata di seluruh wilayahnya. Selain itu, Indonesia juga rentan terhadap bencana alam, seperti gempa bumi atau banjir, memerlukan solusi teknologi digital yang dapat membantu dalam pemantauan, mitigasi, dan respons terhadap ancaman tersebut sebagai bagian dari strategi memperkuat ketahanan nasional.

Oleh karena itu, penerapan teknologi digital dalam pemerintahan harus mempertimbangkan kondisi geografis setempat untuk mencapai efektivitas maksimal. Pemerintah perlu mengembangkan strategi yang sesuai dengan karakteristik geografis Indonesia, termasuk pengembangan infrastruktur telekomunikasi yang dapat menjangkau daerah-daerah terpencil atau rentan, serta pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung sistem layanan publik. Dengan memahami dan mengakomodasi aspek geografis, negara dapat meningkatkan kemampuan untuk memperkuat ketahanan nasional melalui penerapan teknologi digital dalam pemerintahan.

2) **Gatra Demografi.**

Komposisi demografi Indonesia dengan tingkat melek digital yang masih rendah sangat memengaruhi sejauh mana teknologi digital dapat diterima dan dimanfaatkan secara efektif dalam layanan pemerintah. Penduduk Indonesia dengan rata-rata kualitas pendidikan yang masih rendah mempengaruhi tingkat aksesibilitas pada teknologi digital terintegrasi menjadi rendah. Di sisi lain, Indonesia yang memiliki bonus demografi namun belum didukung dengan kualitas yang baik akan mengalami kesulitan dalam menyediakan layanan pemerintah yang merata dan inklusif secara digital.

Selain itu, distribusi penduduk juga memengaruhi tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasikan teknologi digital dalam

pemerintahan. Penduduk Indonesia dengan Jawa Sentris mengakibatkan persentase penduduk yang tinggal di Pulau Jawa jauh lebih banyak dibanding distribusi penduduk di pulau lain. Adanya ketidakmerataan penyebaran penduduk menjadi tantangan bagi Pemerintah dan penyedia layanan yang efisien dan terintegrasi. Pengembangan infrastruktur, khususnya di wilayah 3T dengan kualitas penduduk yang rendah dapat menjadi pertimbangan Pemerintah.

3) **Gatra Sumber Kekayaan Alam.**

Ketersediaan sumber kekayaan alam, seperti energi dan infrastruktur telekomunikasi, merupakan faktor kunci yang memengaruhi sejauh mana suatu negara dapat membangun dan mengoperasikan infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk memperkuat ketahanan nasional. Indonesia yang memiliki sumber kekayaan alam yang melimpah, seperti minyak, gas, atau logam, sudah seharusnya dapat berkontribusi pada peningkatan kemampuan finansial untuk berinvestasi dalam infrastruktur teknologi digital yang diperlukan.

Namun demikian, sumber kekayaan alam yang melimpah tidak selalu menjamin akses yang merata terhadap infrastruktur teknologi. Seperti halnya pulau-pulau terluar di Indonesia serta Papua yang memiliki sumber kekayaan alam berlimpah, namun belum merasakan ketersediaan infrastruktur telekomunikasi yang merata. Kondisi ini diakibatkan oleh aspek geografis yang kompleks atau kerentanan terhadap bencana alam juga dapat menjadi hambatan dalam membangun infrastruktur.

Dengan demikian, sumber kekayaan alam merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan dan implementasi teknologi digital dalam pemerintahan. Pemerintah perlu mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa manfaat dari sumber kekayaan alam yang melimpah dapat digunakan secara efisien untuk membangun infrastruktur teknologi yang kuat dan memperkuat ketahanan nasional secara keseluruhan.

4) **Gatra Ideologi.**

Tinjauan Indonesia sebagai negara dengan ideologi Pancasila memberikan landasan yang kuat dalam menerapkan optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi. Pancasila sebagai dasar negara menekankan pada aspek persatuan, keadilan, demokrasi, serta kesejahteraan sosial, yang menjadi landasan bagi pembangunan berkelanjutan. Penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan dapat menjadi sarana untuk mewujudkan nilai-nilai Pancasila tersebut.

Dengan memanfaatkan teknologi digital, pemerintah dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam penyelenggaraan pemerintahan, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta memberikan pelayanan publik yang lebih baik kepada masyarakat. Selain itu, teknologi digital juga dapat menjadi alat untuk meningkatkan ketahanan nasional. Dengan demikian, penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat menjadi langkah strategis Indonesia dalam memperkuat fondasi ketahanan nasional sesuai dengan nilai-nilai Pancasila.

5) **Gatra Politik.**

Indonesia sebagai negara demokrasi menghadapi berbagai tantangan politik baik dari dalam maupun luar negeri yang memerlukan respons cepat dan efisien. Pemanfaatan teknologi digital dalam sistem pemerintahan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, memperkuat sistem pengawasan, serta mengoptimalkan pengambilan keputusan politik yang lebih tepat dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, politik di Indonesia mendukung optimalisasi teknologi digital sebagai instrumen untuk memperkuat ketahanan nasional yang ditandai dengan terbitnya peraturan terkait dengan percepatan pembangunan teknologi digital. Namun, meski telah menerbitkan berbagai peraturan tentang penerapan teknologi digital, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan. Salah satunya

adalah adanya kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan serta antara generasi.

6) **Gatra Ekonomi.**

Penerapan teknologi digital dalam berbagai sektor pemerintahan, seperti *e-government* dan *e-procurement* dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan sumber daya publik. Digitalisasi ini dapat mengurangi birokrasi, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan mengurangi potensi kecurangan atau korupsi, yang pada gilirannya akan meningkatkan iklim investasi dan daya saing ekonomi Indonesia. Dengan infrastruktur teknologi digital yang kuat dan terintegrasi, pelaku usaha dapat lebih mudah mengakses pasar domestik maupun internasional melalui *platform* digital. Hal ini dapat merangsang pertumbuhan ekosistem *startup* dan industri kreatif di Indonesia, menciptakan lapangan kerja baru, dan meningkatkan kontribusi sektor digital terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) negara.

Dalam era globalisasi dan persaingan ekonomi yang semakin ketat, adopsi teknologi digital menjadi sangat penting bagi Indonesia untuk tetap bersaing dan relevan di kancah internasional. Melalui sistem pemerintahan yang terintegrasi dan didukung oleh teknologi digital yang canggih, Indonesia dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan inovasi di berbagai sektor ekonomi. Selain itu, optimalisasi teknologi digital juga dapat membantu Indonesia untuk memperkuat konektivitas ekonomi dengan negara-negara lain, memperluas akses pasar, dan memperkuat posisinya dalam rantai pasok global.

7) **Aspek Sosial Budaya.**

Pembangunan infrastruktur teknologi digital yang baik dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia dapat membuka akses berbagai layanan pemerintah. Sebagai contoh, masyarakat dapat menikmati layanan pemerintah secara *online*, seperti pendaftaran kependudukan, pembayaran pajak, dan pelayanan kesehatan. Tentunya langkah layanan tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan efisiensi, tetapi juga memperkuat rasa keterlibatan masyarakat dalam proses pemerintahan.

Literasi digital berperan penting dalam mendukung sistem pemerintahan modern dan transparan, sebagaimana dikemukakan oleh Anthony Giddens (1989) yang menekankan bahwa modernitas terkait erat dengan aksesibilitas informasi dan keterbukaan. Dalam konteks pemerintahan, literasi digital memungkinkan masyarakat untuk lebih terlibat secara aktif dalam proses pengambilan keputusan, mengawasi kebijakan, dan berpartisipasi dalam layanan publik yang terintegrasi melalui teknologi digital. Hal ini berdampak pada ketahanan nasional, karena literasi digital yang tinggi memperkuat kohesi sosial, meningkatkan kepercayaan publik, dan mengurangi kerentanan terhadap disinformasi, yang semuanya berkontribusi pada stabilitas dan keamanan nasional.

8) **Aspek Pertahanan dan Keamanan.**

Penggunaan teknologi digital memungkinkan pemerintah untuk meningkatkan pemantauan dan pengawasan terhadap berbagai aspek keamanan, termasuk pemantauan perbatasan dan deteksi dini terhadap ancaman keamanan. Sistem yang terintegrasi dengan teknologi digital memungkinkan pertukaran informasi yang lebih cepat dan efisien antara lembaga-lembaga keamanan, memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap situasi darurat dan ancaman yang muncul. Selain itu, optimalisasi teknologi digital juga dapat memperkuat kapasitas pertahanan siber Indonesia dalam menghadapi ancaman siber.

Penggunaan teknologi digital dalam membangun sistem pertahanan siber dapat mencakup implementasi *firewall*, deteksi intrusi, enkripsi data, dan sistem manajemen risiko siber untuk mengidentifikasi dan merespons ancaman dengan cepat dan efektif. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta dalam pengembangan teknologi dan infrastruktur digital dapat memperkuat pertahanan siber secara keseluruhan dan memperluas jaringan keamanan. Selain itu, investasi dalam teknologi digital juga dapat membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang inovatif dan adaptif untuk menghadapi ancaman yang terus berkembang di era digital.

BAB III PEMBAHASAN

12. Umum.

Pada Bab ini akan diuraikan tentang kondisi penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan saat ini karena kehadiran teknologi ini telah merubah secara signifikan paradigma administrasi dan layanan publik pada sistem Pemerintahan. Di era digital ini, integrasi teknologi telah menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan partisipasi dalam penyelenggaraan pemerintahan. Pada bagian ini akan diulas kondisi terkini penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi, menyoroti tren, tantangan, manfaat, serta dampaknya dalam administrasi publik.³³

Sejarah dan perkembangan teknologi digital (DT) dalam pemerintahan merupakan pondasi penting pemahaman atas peran saat ini, dimana DT mengubah cara Pemerintah berinteraksi terhadap masyarakat dan layanan publik.³⁴ Hal tersebut dapat terlihat dari banyaknya negara yang telah mengambil langkah-langkah percepatan transformasi digital dalam administrasi publik, mulai dari digitalisasi layanan hingga penggunaan big data untuk pengambilan keputusan strategis. Pergeseran paradigma tersebut memberikan informasi bahwa dalam orientasi pelayanan, pemerintahan berkeinginan memberikan layanan yang lebih efisien, terbuka, dan berorientasi.

Walau bagaimanapun tantangan seperti keamanan data, kurangnya keterampilan digital di kalangan birokrasi, dan hambatan infrastruktur tidak dapat diabaikan, strategi komprehensif diperlukan untuk mengatasi masalah ini. Strategi ini diharapkan akan mengoptimalkan layanan pemerintah yang efisien dan efektif serta menciptakan ekosistem pemerintahan digital yang terintegrasi, yang mampu memperkuat ketahanan nasional.

³³ Castro, C. & Lopes, C. (2022). 'Digital Government and Sustainable Development', *Journal of the Knowledge Economy*, 13.2, 880–903 .<https://doi.org/10.1007/s13132-021-00749-2>

³⁴Vidler, A. (2021) *Public Administration*, Claude-Nicolas Ledoux, 2021 .<https://doi.org/10.1515/9783035620832-005>.

13. Kondisi penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi saat ini.

Kondisi penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi saat ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Pertama, penggunaan sistem aplikasi yang terintegrasi memiliki peran kunci dalam memastikan efisiensi dan koordinasi yang baik antar berbagai unit dan lembaga pemerintah.³⁵ Kualitas sistem aplikasi yang terintegrasi, termasuk kemampuannya untuk berkomunikasi dan berbagi data secara efektif, akan berdampak langsung pada kinerja sistem pemerintahan secara keseluruhan. Faktor kedua adalah kondisi infrastruktur teknologi digital, seperti jaringan internet, serta penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak, menjadi landasan utama bagi penerapan teknologi digital dalam pemerintahan.³⁶ Ketersediaan infrastruktur yang memadai akan memungkinkan berbagai inovasi teknologi untuk diterapkan secara optimal dalam penyelenggaraan layanan publik dan proses administrasi pemerintahan.

Meningkatnya penggunaan teknologi digital pada sistem pemerintahan, selain memberikan manfaat, juga menimbulkan ancaman keamanan siber yang semakin kompleks. Keamanan sistem informasi pemerintah harus dijamin dengan standar yang tinggi untuk melindungi data sensitif dan kepentingan nasional dari serangan siber yang dapat mengganggu stabilitas dan keamanan negara. Faktor yang tidak kalah pentingnya adalah analisis penggunaan anggaran terhadap peningkatan infrastruktur teknologi informasi di Indonesia. Dengan memperhatikan faktor-faktor ini, pemerintah dapat membangun dan meningkatkan sistem pemerintahan yang terintegrasi dengan menggunakan teknologi digital secara lebih efisien dan aman.

a. Kondisi sistem aplikasi pemerintahan.

Sejak Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) diterbitkan³⁷, Pemerintah Indonesia telah menunjukkan kemajuan dalam mengintegrasikan sejumlah aplikasi

³⁵ Dengen, N., Hatta, H.R (2005) "Pembangunan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser", *Jurnal Informatika Mularwan*, 5.2002, 5–22.

³⁶ Nugraha, J. T. (2018). "E-Government dan Pelayanan Publik", *Jurnal Komunikasi Dan Kajian Media*, 2.1, 32–42.

³⁷ Peraturan Presiden Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Nomor 95 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia*, 2018, p. 110 .

pelayanan publik seperti aplikasi srikandi. Salah satu contohnya adalah Aplikasi Sistem Informasi Kearsipan Dinamis Terintegrasi (Srikandi)³⁸, yang dibentuk atas kerjasama Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (MenpanRB), Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo), Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI), dan Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN), aplikasi Srikandi berhasil diciptakan. Fungsi atas platform skrikandi telah memfasilitas pengelolaan tata persuratan di lingkungan Pemerintah dari sebelumnya konvensional menjadi terintegrasi secara elektronik, dimana prosesnya memudahkan dalam pembuatan, penandatanganan, pengiriman, serta penyimpanan dokumen menjadi lebih efisien, cepat, dan terstruktur.

Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB) mendorong percepatan integrasi SPBE sebagai bagian dari reformasi birokrasi, meskipun masih dihadapkan pada tantangan. Proses penyusunan regulasi untuk mengintegrasikan 27.400 aplikasi di pemerintah pusat dan daerah serta keberadaan banyak sistem informasi yang beroperasi terpisah merupakan tantangan utama yang dapat menyebabkan tumpang tindih fungsi atau duplikasi aplikasi. Untuk mengatasi ini, koordinasi antarlembaga dan konsolidasi upaya menjadi kunci, dengan fokus pada aspek teknis, regulasi, dan koordinasi untuk mencapai kesuksesan dalam implementasi SPBE. Upaya yang terkoordinasi dengan baik diharapkan dapat memberikan manfaat maksimal bagi pelayanan publik dan efisiensi birokrasi di seluruh Indonesia.

Keterpisahan sistem informasi di lingkungan instansi pemerintah di Indonesia memengaruhi manajemen data yang terfragmentasi dan efisiensi penggunaan anggaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Dimana, memperhatikan Perpres Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE, yang telah dilakukan perubahannya melalui Perpres Nomor 132 Tahun 2022 tentang Arsitektur SPBE Nasional diterbitkan sebagai landasan integrasi layanan digital di berbagai instansi, tantangan dalam implementasi tetap akan terjadi.

³⁸ Dasnoer, L.M.H, dan Frinaldi A. (2023), "Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Kearsipan Dinamis Terintegrasi (Srikandi) Di Kecamatan Padang Utara Kota Padang", *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9.16, 319–24.

Tantangan dalam implementasi tersebut seperti, keterbatasan SDM yang terampil dalam merancang, mengembangkan, dan mengelola sistem informasi terintegrasi. Hal lain yang perlu menjadi perhatian adalah investasi dalam peningkatan kapasitas SDM dan koordinasi antarinstansi yang memerlukan kepastian implementasi arsitektur SPBE Nasional dapat berjalan lancar. Sehingga tujuan prinsip keterpaduan tidak berdasarkan pemahaman kepentingan sektoral, tetapi akan terintegrasi.

Kesulitan dalam konsolidasi dan berbagi data, dikarenakan banyaknya aplikasi yang beroperasi secara terpisah, juga menghambat gambaran holistik data pemerintah. Kendala lain yang belum diatasi adalah terwujudnya sistem identitas tunggal, sehingga individu harus menggunakan beberapa kartu identitas untuk memperoleh akses layanan pemerintah, yang berdampak pada kerumitan dan kurangnya efisiensi dalam pelayanan publik. Oleh karena itu, integrasi dalam sistem pemerintahan menjadi semakin penting seiring dengan kemajuan teknologi dan kompleksitas kebutuhan pelayanan publik. Kolaborasi antara instansi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam menyediakan data terintegrasi dapat secara efektif dan efisien mengatasi tantangan terkait rendahnya indeks literasi dan kapasitas SDM di Indonesia.

Investasi lain yang perlu dilakukan dalam peningkatan kapasitas SDM adalah melalui pelatihan mengenai pengelolaan sistem informasi terintegrasi. Dimana perlindungan data pribadi dan keamanan informasi harus menjadi prioritas dalam proses integrasi sistem pemerintahan yang dapat mengurangi risiko pencucian uang dan kejahatan keuangan, maupun penyalahgunaan lainnya. Harapannya, prinsip *Know Your Customer* (KYC), *Customer Due Diligence* (CDD), dan *Know Your Employee* (KYE) secara efektif dalam Program *e-Government* yang dikembangkan di bawah kepemimpinan Presiden Jokowi.³⁹ Ketiga prinsip ini apabila diterapkan dapat meminimalisasi dan mencegah adanya kesalahan transaksi data yang dapat merugikan nasabah atau organisasi. KYC, yaitu mengenali dan mengidentifikasi pelanggan sehingga dipastikan tidak terjadi transaksi data dengan orang yang

³⁹ Persadha, P.D. (2016). Single Identity Number Bisa Menekan Penipuan Online, <https://dindukcapil.rembangkab.go.id/berita/2-single-identity-number-bisa-menekan-penipuan-online>, diakses tanggal 7 April 2024

tidak bertanggungjawab. Sedangkan CDD adalah adanya pemeriksaan terhadap pelanggan secara lebih mendalam, dan KYE adalah mengenali dan mengidentifikasi karyawan secara detail.

Pembangunan Program Satu Data Indonesia (SDI) memiliki potensi besar untuk pembangunan sistem terintegrasi, namun terdapat permasalahan seperti ketersediaan infrastruktur, keamanan dan privasi data, serta regulasi dan kebijakan pengelolaan data. Perpres Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia perlu ditindaklanjuti untuk mewujudkan data terintegrasi di seluruh wilayah Indonesia.⁴⁰ Salahsatunya adalah adanya perubahan budaya organisasi, kesadaran pentingnya pengelolaan data, serta investasi dalam pengembangan kapasitas dan pelatihan SDM diperlukan untuk mencapai SDI yang efektif dan berkelanjutan.

Selanjutnya, masalah keamanan dan privasi data menjadi perhatian utama dalam implementasi SDI. Dalam era yang semakin terhubung dan terdigitalisasi, kebocoran data dan penyalahgunaan informasi pribadi dapat menjadi ancaman serius. Masih terdapat kebocoran data ini sesuai dengan data yang dikeluarkan oleh *National Cyber Security Index* (NCSI) pada tahun 2023 menunjukkan bahwa masih terdapat kelemahan dalam sistem keamanan siber di Indonesia dan perlu peningkatan dan pembenahan dalam berbagai aspek.⁴¹

Faktor lain adalah masih terdapat hambatan dalam hal regulasi dan kebijakan terkait pengelolaan data. Keterlambatan dalam pembentukan kebijakan yang mendukung penggunaan dan pertukaran data antarlembaga pemerintah dapat menghambat implementasi Program Satu Data. Selain itu, ketidakjelasan dalam regulasi mengenai kepemilikan, akses, dan penggunaan data juga dapat menjadi kendala dalam upaya mewujudkan keterpaduan data yang efektif. Pemerintah telah mengeluarkan **Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 Tentang Satu Data Indonesia**, namun peraturan ini perlu mendapat turunan sehingga dapat digunakan oleh seluruh

⁴⁰ Doktoralina, C.M. (2023), 'Optimasi Konsep Satu Data Arsitektur Digital: Suatu Kerangka Konsep Analisis Ketahanan Nasional', *Jurnal Lemhannas RI*, 11.3, 202–10. <https://doi.org/10.55960/jlri.v11i3.480>.

⁴¹ Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional. www.wantiknas.go.id/id/berita/keamanan-siber-indonesia-ke-48-dunia-dan-4-asean, diakses tanggal 7 Juli 2024, pukul 23.10 Wib

Kementerian/Lembaga serta Pemerintah Daerah untuk mewujudkan data yang terintegrasi di seluruh wilayah Indonesia.

Perlu ditingkatkan tentang perubahan budaya pada organisasi karena diperlukan dukungan dan kolaborasi dan berbagi data antarlembaga pemerintah yang seringkali sulit dilakukan. Selain itu, kesadaran akan pentingnya pengelolaan data yang baik dan manfaatnya bagi pembangunan nasional juga perlu ditingkatkan di kalangan pegawai pemerintah dan masyarakat umum. Terakhir adalah, masalah SDM dan kapasitas juga menjadi hal yang perlu diperhatikan. Dibutuhkan tenaga kerja yang terampil dan terlatih dalam bidang teknologi informasi dan data untuk mengelola dan menganalisis data secara efektif. Kurangnya jumlah dan kualitas SDM dalam bidang ini dapat menjadi hambatan dalam mewujudkan SDI yang efektif dan berkelanjutan. Kondisi ini dapat dilihat dari indeks literasi Indonesia dengan nilai 3,54 dari skala 1 s.d 5, dengan hasil sedang. Oleh karena itu, diperlukan investasi dalam pengembangan kapasitas dan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan tenaga kerja dalam pengelolaan dan analisis data.

b. Ketersediaan infrastruktur teknologi digital.

Minimnya infrastruktur internet di wilayah tertinggal, terdepan, dan terpencil menjadi salah satu tantangan besar dalam memastikan akses yang merata terhadap internet di seluruh wilayah Indonesia. Wilayah-wilayah ini seringkali memiliki keterbatasan aksesibilitas fisik, terutama dalam hal konektivitas jaringan internet yang stabil dan cepat. Faktor-faktor seperti topografi yang sulit, jarak yang jauh dari pusat perkotaan, dan kurangnya investasi dalam infrastruktur telekomunikasi membuat wilayah-wilayah ini cenderung tertinggal dalam hal konektivitas internet. Akibatnya, penduduk di wilayah tersebut sering mengalami kesulitan dalam mengakses layanan internet yang kritis, seperti pendidikan jarak jauh, layanan kesehatan online, dan akses informasi secara umum.

Keterbatasan infrastruktur internet di wilayah-wilayah terdepan juga dapat menghambat perkembangan ekonomi dan sosial. Kurangnya aksesibilitas internet dapat menjadi hambatan bagi pertumbuhan bisnis lokal, kesempatan kerja, dan inovasi teknologi di wilayah tersebut. Selain itu,

ketidakmerataan akses internet juga dapat memperkuat kesenjangan sosial dan ekonomi antara wilayah yang terhubung dan tidak terhubung, dengan menghambat akses penduduk di wilayah tertinggal terhadap peluang pendidikan, informasi, dan layanan publik yang tersedia secara daring.

Pemerintah terus mengupayakan pembangunan dan pemerataan jaringan 4G di wilayah 3T, yang terdiri dari daerah terdepan, terluar, dan tertinggal. Secara ekonomis, daerah-daerah tersebut cenderung kurang menarik bagi investor swasta, sehingga menjadi fokus pemerintah untuk mengembangkannya. Namun, salah satu hambatan utama dalam pengembangan infrastruktur internet di wilayah tersebut adalah beban biaya hak penyelenggaraan (BHP) frekuensi yang terlampaui tinggi, yang menjadi tanggung jawab operator telekomunikasi. Tingginya biaya ini membuat investor mengalami kesulitan dalam membangun infrastruktur internet yang memadai di wilayah-wilayah tersebut.

Pada Desember 2023, data menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat kedua terakhir di Asia Tenggara dalam hal kecepatan internet, hanya berada di atas Sri Lanka. Dalam kategori mobile, kecepatan internet di Indonesia hanya mencapai peringkat 97 dari 148 negara dengan kecepatan rata-rata sekitar 24,96 Mbps. Sementara itu, dalam kategori *internet fixed broadband*, Indonesia berada di urutan ke-126 dari 178 negara dengan kecepatan rata-rata sekitar 27,76 Mbps.⁴² Kondisi ini menandakan bahwa Indonesia masih memiliki tantangan besar dalam meningkatkan akses dan kualitas internet di seluruh wilayahnya.

Diperlukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan infrastruktur internet di seluruh wilayah Indonesia, termasuk pengurangan beban biaya yang harus ditanggung oleh operator telekomunikasi agar pembangunan infrastruktur internet dapat berjalan lebih lancar dan merata di seluruh negeri. Pentingnya ketersediaan infrastruktur internet yang memadai tidak hanya berdampak pada kemajuan teknologi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

⁴² Natalia, T. (2024). Pantas Internet di RI Masih Lelet, Ini Data dan Analisisnya, <https://www.cnbcindonesia.com/research/20240202144305-128-511196/pantas-internet-di-ri-masih-lelet-ini-data-dan-analisisnya>, diakses tanggal 7 April 2024

Ketersediaan dan memadainya infrastruktur internet di daerah terpinggirkan merupakan kunci pendukung peningkatan ekonomi lokal dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, hal tersebut juga dapat memberikan harapan masyarakat memperluas peluang di berbagai bidang, seperti pendidikan jarak jauh, kesehatan online, dimana dampaknya akan memberikan daya dorong kemajuan terhadap ragam sektor kontribusi pengembangan masyarakat.⁴³ Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur internet menjadi sebuah keharusan untuk memastikan bahwa kesempatan dan manfaat dari perkembangan teknologi digital dapat dirasakan secara merata di seluruh Indonesia.

Pemerintah masih memiliki banyak pekerjaan yang harus dilakukan dalam mengembangkan infrastruktur teknologi digital, mengingat bahwa digitalisasi tidak hanya menyangkut masalah konektivitas internet, tetapi juga akses yang berkualitas. Data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menunjukkan bahwa hingga saat ini, sekitar 72% atau sebanyak 287 ribu sekolah dari total 391 ribu sekolah di Indonesia masih memerlukan peningkatan kualitas layanan internet. Fakta ini menyoroti tantangan dalam memberikan akses internet yang memadai kepada lembaga pendidikan, yang sangat penting untuk mendukung pembelajaran jarak jauh dan menghadapi era digital.⁴⁴

Masih terdapat ± 20 ribu desa dari total 83 ribu desa di Indonesia yang belum memiliki akses internet, menyumbang sekitar 24% dari keseluruhan desa. Keterbatasan akses internet di desa-desa tersebut memperdalam kesenjangan digital antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Wilayah perkotaan umumnya telah menikmati akses internet yang cukup baik, sementara desa-desa masih tertinggal dalam hal konektivitas digital. Kesenjangan ini tidak hanya mencakup akses fisik terhadap internet tetapi juga akses terhadap pendidikan, layanan kesehatan, dan peluang ekonomi yang didorong oleh konektivitas digital.

⁴³ Soemarwoto, S. (2020). 'Pemantapan Ekonomi Digital Guna Meningkatkan Ketahanan Nasional', *Jurnal Lemhannas RI*, 8.1, 3–8. <http://jurnal.lemhannas.go.id/index.php/jkl/article/view/6>.

⁴⁴ Febrianty, V. Infrastruktur Digital, Seberapa Penting? <https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1152-1408/umum/kajian-opini-publik/infrastruktur-digital-seberapa-penting>, diakses tanggal 7 April 2024

Dampak dari keterbatasan akses internet di desa-desa tidak hanya terbatas pada bidang ekonomi, tetapi juga pada aspek sosial dan budaya. Keterbatasan akses internet dapat mengisolasi masyarakat desa dari informasi dan pengetahuan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu, dalam era di mana akses digital menjadi semakin penting dalam kehidupan sehari-hari, kesenjangan digital dapat menyebabkan perpecahan sosial antara yang memiliki akses internet dan yang tidak.

Oleh karena itu, diperlukan upaya konkret untuk memperluas jaringan internet ke desa-desa yang belum terjangkau. Pemerintah perlu bekerja sama dengan operator telekomunikasi dan pemangku kepentingan lainnya untuk membangun infrastruktur internet yang memadai di daerah terpencil. Selain itu, program pelatihan tentang penggunaan internet dan teknologi digital juga perlu diperluas ke desa-desa untuk meningkatkan literasi digital masyarakat. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan bahwa seluruh lapisan masyarakat, termasuk yang berada di pedesaan, dapat merasakan manfaat dari akses internet yang merata.

c. Kondisi keamanan siber.

Kebocoran data di Indonesia telah menjadi isu yang semakin meresahkan, mencuat sebagai dampak dari meningkatnya penggunaan teknologi informasi dan internet. Hal tersebut dibuktikan data perusahaan keamanan siber Surfshark, yang memberikan informasi bahwa Indonesia menempati peringkat ketiga negara didunia yang mengalami kebocoran data. Pada kuartal ketiga tahun 2022, ditemukan sekitar 12,74 juta akun mengalami kebocoran⁴⁵. Berbagai perusahaan, lembaga pemerintah, dan entitas lainnya di Indonesia telah mengalami kebocoran data yang mengancam privasi dan keamanan informasi pengguna. Tentunya beberapa kasus yang terjadi tersebut bukan sekadar kelemahan dalam sistem keamanan, pelanggaran privasi, atau serangan siber yang menargetkan perusahaan atau organisasi,

⁴⁵ Annur, C. M. (2022). Indonesia Masuk 3 Besar Negara dengan Kasus Kebocoran Data Terbanyak Dunia, <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/09/13/indonesia-masuk-3-besar-negara-dengan-kasus-kebocoran-data-terbanyak-dunia>, diakses tanggal 6 Juni 2024

namun juga terdapat beberapa Kementerian K/L yang tidak menggunakan *software* asli dari pabrikan⁴⁶. Dimana hal tersebut dapat membahayakan atas pencurian data pribadi, seperti nomor identitas, informasi finansial, dan detail sensitif lainnya, yang dapat dieksploitasi untuk penipuan atau kejahatan lainnya. Bahkan banyak perusahaan dan individu yang belum menerapkan praktik keamanan yang memadai, seperti enkripsi data, penggunaan sandi yang kuat, dan pelatihan keamanan siber bagi pegawai, sehingga peningkatan kerentanan terhadap serangan siber dan pelanggaran data boleh jadi akan terus terjadi.⁴⁷ Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia secara keseluruhan harus dapat memiliki kesadaran bersama akan risiko keamanan siber guna melindungi data pribadi serta informasi sensitif dari ancaman yang ada.

Oleh karenanya, Pemerintah menerbitkan **Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi**. Meski demikian, Pemerintah belum dapat menjaga keamanan data dari masyarakat Indonesia sehingga terdapat sejumlah kebocoran data dari sistem Pemerintahan. Sistem keamanan berbasis enkripsi belum sepenuhnya diterapkan sehingga mengakibatkan protokol keamanan masih lemah. Pemerintah belum menerapkan standar keamanan sesuai dengan **undang-undang perlindungan data pribadi**. Beberapa kasus kebocoran data yang pernah terjadi di Indonesia adalah, sebagai berikut:

1) **Kebocoran Data pada Pusat Data Nasional**

Keamanan siber Indonesia tengah menjadi sorotan serius menyusul serangan *ransomware* terhadap Pusat Data Nasional (PDN) yang dikelola oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) sejak 20 Juni 2024. Serangan ini mengakibatkan gangguan pada sejumlah layanan publik, termasuk sektor pendidikan, keamanan, keimigrasian, dan kepegawaian, karena data-data penting

⁴⁶Widjajanto, A. (2022, Agustus 11). Indonesia Menjadi Negara Ketiga Kasus Kebocoran Data Terbanyak di Dunia, <https://www.lemhannas.go.id/index.php/berita/berita-utama/2012-gubernur-lemhannas-ri-indonesia-menjadi-negara-ketiga-kasus-kebocoran-data-terbanyak-di-dunia>, diakses tanggal 5 Juli 2024

⁴⁷Direktorat Jenderal Dukcapil. (2023, Juli 20). 4 Kasus Kebocoran Data di Semester I 2023, Mayoritas Dibantah, <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20230720060802-192-975421/4-kasus-kebocoran-data-di-semester-i-2023-mayoritas-dibantah>, diakses tanggal 6 Juli 2024

yang tersimpan dalam server PDN terkompromi. Kejadian ini menunjukkan betapa rentannya infrastruktur digital nasional terhadap ancaman siber dan menggarisbawahi pentingnya peningkatan langkah-langkah keamanan.

Selain gangguan pada layanan publik, serangan tersebut juga menyebabkan kebocoran data milik berbagai lembaga penting, seperti Badan Intelijen Strategis (BAIS), Kementerian Perhubungan, dan INAFIS Polri. Data-data sensitif ini kemudian diduga bocor dan diperjualbelikan di situs gelap atau dark web. Penjualan data di pasar gelap dengan harga mencapai US\$ 7.000 atau sekitar Rp 114,72 miliar (asumsi kurs Rp 16.389 per dolar AS) mengindikasikan nilai ekonomi tinggi dari informasi yang bocor, serta potensi dampak negatif yang signifikan terhadap keamanan nasional dan privasi individu⁴⁸.

Insiden kebocoran data ini menunjukkan lemahnya sistem keamanan siber yang diterapkan oleh PDN dan lembaga-lembaga terkait. Dengan meningkatnya frekuensi dan kompleksitas serangan siber, langkah-langkah perlindungan yang lebih canggih dan responsif harus segera diterapkan. Pemerintah perlu memperkuat infrastruktur keamanan digital dengan teknologi terbaru, melibatkan pakar keamanan siber, serta mengimplementasikan regulasi yang lebih ketat untuk melindungi data sensitif dari ancaman serupa di masa depan.

2) **Data BPJS Ketenagakerjaan.**

Kasus kebocoran data BPJS Ketenagakerjaan menjadi sorotan pada 12 Maret 2023 ketika sekitar 19,56 juta data ditemukan bocor di situs *dark web* sehingga menciptakan risiko serius terhadap privasi pengguna. Kasus ini mencuat setelah unggahan dari akun yang dikenal sebagai "*bjorka*" di *breach forums*, di mana dijelaskan bahwa data BPJS Ketenagakerjaan Indonesia yang melibatkan sekitar 19 juta pengguna telah bocor. Dalam unggahan tersebut, *Bjorka* membagikan sampel data

⁴⁸Javier, F. (2024, Juni 29). Serangan Siber ke Pusat Data Nasional hingga Kebocoran Data Berbagai Lembaga, Bagaimana Kinerja Indonesia dalam Keamanan Siber? <https://data.tempo.co/data/1915/serangan-siber-ke-pusat-data-nasional-hingga-kebocoran-data-berbagai-lembaga-bagaimana-kinerja-indonesia-dalam-keamanan-siber>, diakses tanggal 7 Juli 2024, pukul 20.10 Wib.

sebanyak 100.000 contoh, yang mencakup informasi pribadi seperti Nomor Induk Kependudukan (NIK), nama lengkap, dan alamat.⁴⁹

Kebocoran data BPJS Ketenagakerjaan mencerminkan salah satu tantangan serius terkait keamanan data yang dihadapi oleh lembaga-lembaga publik di Indonesia. Dimana peran lembaga pemerintah perlu meningkatkan sistem keamanan dan perlindungan data untuk melindungi informasi sensitif pengguna dari akses yang tidak sah. Selain itu, kebocoran data semacam ini juga menimbulkan kekhawatiran akan potensi penyalahgunaan informasi pribadi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab, yang dapat merugikan individu yang terkena dampaknya.⁵⁰ Oleh karena itu, penting bagi lembaga pemerintah untuk terus meningkatkan keamanan dan kesadaran akan risiko keamanan siber untuk melindungi data pribadi pengguna dengan lebih efektif.

3) **Data Nasabah Bank Syariah Indonesia (BSI).**

Kebocoran data yang terjadi dalam sektor keuangan, khususnya pada Bank Syariah Indonesia (BSI) pada bulan Mei 2023, menyoroti rentannya lembaga keuangan terhadap serangan siber. BSI menjadi korban *ransomware*, di mana serangan tersebut merupakan salah satu bentuk modus pemerasan yang dilakukan oleh kelompok peretas di dunia maya yang dikenal sebagai *Lockbit*. Total data yang berhasil dicuri mencapai 1,5 TB, yang mencakup sekitar 15 juta data pribadi pengguna, termasuk kata sandi, data karyawan, dan dokumen legal. Kebocoran data ini menunjukkan bahwa bahkan lembaga keuangan sekalipun tidak luput dari risiko serangan siber, dan menegaskan perlunya langkah-langkah yang lebih kuat dalam melindungi informasi sensitif dari akses yang tidak sah.

Pihak *Lockbit* menetapkan jumlah tebusan sebesar US\$ 20 juta atau setara dengan Rp 309 miliar untuk memulai negosiasi dengan Bank Syariah Indonesia (BSI). Namun, ketika BSI menawarkan hanya separuh

⁴⁹ Hanif, I. F. (2023 November 30). Deretan Kasus Kebocoran Data yang Pernah Terjadi di Indonesia Selama 2023, <https://www.beritasatu.com/ototekno/2784168/deretan-kasus-kebocoran-data-yang-pernah-terjadi-di-indonesia-selama-2023>, diakses tanggal 3 Juni 2024

⁵⁰ Kurnianingrum, T.P. (2020). 'Urgensi Pelindungan Data Pribadi Konsumen Era Ekonomi Digital', *Kajian*, 25.3, 197–216.

dari jumlah yang diminta, yaitu sekitar US\$ 10 juta atau setara dengan Rp 154 miliar, negosiasi tersebut gagal mencapai kesepakatan. Akibatnya, pihak *Lockbit* memutuskan untuk menyebarkan data pengguna yang dicuri ke publik sebagai bentuk tekanan dan upaya memperoleh keuntungan dari data tersebut.

Keputusan untuk menyebarluaskan data pengguna merupakan tindakan serius yang dapat menimbulkan kerugian besar bagi para korban kebocoran data, termasuk risiko pencurian identitas, penipuan keuangan, dan ancaman siber lainnya. Tidak hanya itu, peristiwa ini juga mencerminkan eskalasi dalam ancaman *ransomware*, di mana pelaku serangan semakin agresif dalam menuntut tebusan yang besar dan tidak segan untuk menyebarkan data korban jika permintaannya tidak terpenuhi. Kejadian ini menunjukkan bahwa lembaga keuangan dan entitas lainnya harus meningkatkan sistem keamanan siber untuk mengatasi ancaman semacam ini dan melindungi data sensitif pengguna.⁵¹

4) **Data Pengguna *My Indihome*.**

Pada Juni 2023, masyarakat kembali mendapat berita yang kurang baik tentang kasus kebocoran data yang melibatkan layanan internet *my indihome*, yang diungkap oleh seorang peretas yang mengklaim berasal dari Polandia. Melalui *platform dark web breach forums*, peretas ini membagikan data pengguna *my indihome* yang telah diaksesnya. Total data yang diklaim berhasil diretas mencapai 35 juta, dan peretas tersebut menawarkannya untuk dijual dengan harga US\$ 5.000 atau sekitar Rp 77 juta. Kebocoran data yang melibatkan jumlah pengguna yang begitu besar ini menimbulkan kekhawatiran serius terkait keamanan data pribadi masyarakat, termasuk informasi sensitif seperti alamat, nomor telepon, dan mungkin juga informasi keuangan.

Kasus ini menyoroti kerentanan sistem keamanan siber dalam menghadapi serangan yang semakin kompleks dan terorganisir. Peretas yang mampu meretas jutaan data pengguna menunjukkan bahwa para

⁵¹ Jurnal Ilmu Hukum and others, 'Perlindungan Terhadap Konsumen Dalam Kasus Kebocoran Data Bank Syariah Indonesia', Jurnal Ilmu Hukum, Sosial, Dan Humaniora, 2.1 (2024), 156–65.

pelaku memiliki kemampuan teknis yang cukup maju dan dapat mengakses informasi sensitif dengan relatif mudah. Kejadian ini menegaskan urgensi bagi penyedia layanan dan pemerintah untuk meningkatkan infrastruktur keamanan siber dan mengadopsi langkah-langkah proaktif dalam mencegah serangan siber. Selain itu, kejadian ini juga menggarisbawahi pentingnya kesadaran dan pendidikan siber bagi masyarakat agar lebih waspada terhadap ancaman siber dan mampu mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat.

5) **Data Paspor.**

Tindakan diduga pembocoran data oleh *Bjorka*, yang melibatkan 34,9 juta paspor WNI pada 5 Juli 2023, telah memicu kekhawatiran dan kontroversi di Masyarakat. Teguh Aprianto konsultan keamanan siber yang berbasis di Jakarta juga mengonfirmasi bahwa data tersebut telah bocor dan dijual belikan di pasar gelap. Dalam dokumen yang tersebar, terdapat informasi pribadi yang terkait dengan paspor, yang kemudian dijual dengan harga mencapai US\$ 10.000 atau setara dengan Rp 154 juta.

Kebocoran data paspor WNI dalam jumlah sebesar itu menjadi perhatian serius karena berpotensi mengancam privasi dan keamanan individu. Selain itu, kemungkinan adanya penyalahgunaan data tersebut oleh pihak yang tidak bertanggung jawab juga meningkatkan kekhawatiran di kalangan masyarakat. Paspor adalah dokumen penting yang berisi informasi pribadi dan sensitif, seperti nama, tanggal lahir, dan nomor identifikasi, sehingga perlindungan data terhadap informasi tersebut menjadi sangat penting.

Pemerintah dan otoritas terkait diharapkan dapat meningkatkan keamanan siber untuk menangani kasus ini dan mencegah kejadian serupa di masa depan. Diperlukan kerja sama antara lembaga pemerintah, aparat penegak hukum, dan sektor swasta untuk memperkuat sistem keamanan data dan menerapkan langkah-langkah yang efektif dalam melindungi informasi pribadi masyarakat dari ancaman siber seperti ini.

6) **Data Dukcapil.**

Pada 16 Juli 2023, melalui media sosial *twitter@secgiron*, Teguh Aprianto kembali mengungkapkan kasus kebocoran data yang melibatkan sekitar 337 juta data di Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri. Data yang bocor tersebut mencakup berbagai informasi pribadi, mulai dari Nomor Induk Kependudukan (NIK) hingga nomor akta lahir atau nikah. Meskipun pihak Dukcapil membantah keberadaan data tersebut dengan menyatakan bahwa data yang tersebar tidak sama dengan yang ada di database Dukcapil, namun masalah ini perlu mendapat perhatian serius dari pemerintah untuk menjamin keamanan data nasional.⁵²

Kasus kebocoran data sebanyak itu menjadi sorotan publik karena potensi dampak seriusnya terhadap privasi individu dan keamanan informasi. Meskipun ada penyangkalan dari pihak terkait, namun penting bagi pemerintah untuk melakukan investigasi menyeluruh guna memastikan kebenaran informasi tersebut. Kehadiran data yang bocor dalam skala besar seperti ini menunjukkan kerentanan sistem keamanan data pemerintah, yang dapat memberikan celah bagi pihak yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan penyalahgunaan informasi tersebut.

Pemerintah perlu segera mengambil tindakan yang tegas untuk menangani masalah keamanan data ini. Langkah-langkah preventif dan perbaikan sistem keamanan yang lebih kuat harus segera dilakukan untuk mencegah terulangnya kejadian serupa di masa depan. Selain itu, diperlukan juga transparansi dan komunikasi yang efektif dari pihak berwenang kepada publik agar masyarakat merasa yakin terhadap langkah-langkah yang diambil untuk melindungi keamanan data.

7) **Data KPU.**

September 2022, seorang peretas yang dikenal dengan nama Bjorka mengklaim telah berhasil mengakses 105 juta data pemilih dari

⁵² Hanif, I. F. (2023 November 30). Deretan Kasus Kebocoran Data yang Pernah Terjadi di Indonesia Selama 2023, <https://www.beritasatu.com/ototekno/2784168/deretan-kasus-kebocoran-data-yang-pernah-terjadi-di-indonesia-selama-2023>, diakses tanggal 14 Juli 2024, pukul 20.15 Wib

situs web KPU. Selain itu, peretas bernama Jimbo juga muncul sebagai pelaku dalam kasus ini, dengan mengaku berhasil mendapatkan data pemilih tetap (DPT) dari situs KPU. Dalam unggahan di situs breach forums, Jimbo membagikan 500.000 contoh data yang berhasil diretas, menunjukkan seriusnya masalah keamanan data di lembaga pemilihan umum tersebut.

Jimbo juga mengklaim telah berhasil mengakses sekitar 204 juta data yang hampir serupa dengan jumlah pemilih DPT yang terdaftar untuk Pemilu 2024. Dengan jumlah data yang sangat besar, Jimbo menawarkan data tersebut dengan harga yang cukup tinggi, yakni 2 *bitcoin* atau setara dengan US\$ 74.000 atau sekitar Rp 1,14 miliar. Keterlibatan Jimbo dalam kasus kebocoran data menunjukkan tingkat seriusnya ancaman keamanan siber terhadap lembaga-lembaga pemerintah, terutama yang terkait dengan proses pemilihan umum dan data sensitif pemilih.

Kasus ini menjadi sorotan karena potensi dampaknya yang sangat besar terhadap integritas proses demokrasi dan kepercayaan publik terhadap lembaga pemilihan umum. KPU dan pihak berwenang harus segera mengambil tindakan yang tegas untuk memperkuat sistem keamanan data dan mencegah terulangnya kejadian serupa di masa depan. Selain itu, perlunya penyelidikan menyeluruh dan tindakan hukum yang tegas terhadap pelaku kejahatan siber menjadi kunci dalam menegakkan keamanan data dan mengembalikan kepercayaan masyarakat terhadap integritas proses demokrasi.

d. Anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi.

Rendahnya anggaran pembangunan sistem terintegrasi memerlukan peran kesadaran masyarakat pengguna dan peran pengambil keputusan/kebijakan secara terstruktur, sistematis, dan masif. Dukungan anggaran yang memadai dalam menyediakan teknologi digital pada sistem pemerintahan terintegrasi adalah landasan utama bagi kemajuan pemerintah menuju transformasi digital yang efektif. Kondisi ini memberikan informasi bahwa anggaran yang memadai akan berdampak pada pengembangan

infrastruktur teknologi dalam menyelaraskan dan mengintegrasikan berbagai sistem dan *platform*.⁵³ Keperluan tersebut seperti investasi pengembangan infrastruktur jaringan, pusat data, serta platform perangkat lunak pendukung lainnya.

Rendahnya anggaran pembangunan sistem terintegrasi menghambat kemampuan pemerintah untuk menyediakan infrastruktur teknologi yang memadai. Keterbatasan anggaran membuat investasi dalam pengembangan infrastruktur jaringan, pusat data, dan platform perangkat lunak pendukung menjadi terbatas. Akibatnya, proses penyelarasan dan integrasi berbagai sistem dan platform terhambat, sehingga menurunkan efisiensi dan efektivitas sistem pemerintahan. Sistem informasi yang tidak terintegrasi dengan baik berpotensi menyebabkan duplikasi data, tumpang tindih fungsi, serta kesulitan dalam berbagi informasi antar lembaga pemerintah. Tanpa dukungan anggaran yang memadai, transformasi digital pemerintahan tidak akan berjalan optimal dan berdampak negatif pada pelayanan publik.

Selain itu, rendahnya anggaran menghalangi pengembangan dan implementasi aplikasi serta sistem informasi inovatif yang diperlukan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan publik. Keterbatasan dana mengakibatkan kurangnya *platform* layanan digital yang terpadu, sehingga masyarakat harus menggunakan berbagai aplikasi yang terpisah untuk mengakses layanan pemerintah. Kondisi tersebut dapat mengurangi kenyamanan dan efisiensi dalam mengakses layanan publik. Rendahnya anggaran juga menghambat kemampuan pemerintah untuk memonitor dan mengevaluasi efektivitas layanan digital yang sudah ada, sehingga sulit untuk melakukan perbaikan yang diperlukan. Oleh karena itu, rendahnya anggaran berdampak signifikan pada upaya pemerintah dalam mencapai transformasi digital yang efisien, efektif, terukur, dan dapat dimonitor dengan baik.

Selain permasalahan teknis anggaran, ketidakpastian politik dan kebijakan yang terjadi di Indonesia, juga dapat mempengaruhi tingkat pengalokasian anggaran pembangunan sistem pemerintahan terintegrasi.

⁵³ Adu, A.L., Hartanto, R. & Fauziati, S. (2022). 'Hambatan-Hambatan Dalam Implementasi Layanan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Pada Pemerintah Daerah', *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 5.3, 215–23. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i3.5344>.

Dimana dampaknya terkesan bahwa perubahan kepemimpinan dapat mengakibatkan ketidakstabilan yang dampaknya mempengaruhi ketersediaan dana untuk proyek-proyek infrastruktur digital dan TIK yang sebelumnya telah disepakati⁵⁴. Oleh karena itu, guna meningkatkan pembangunan dan pengembangan infrastruktur teknologi digital, terutama di wilayah 3T, sepatutnya, peningkatan kualitas layanan internet di sekolah-sekolah dalam membangun SDM sebagaimana amanah Undang-undang dapat menjadi prioritas. Sebagaimana yang pernah dilaksanakan pada tahun 2022, bahwa alokasi anggaran untuk infrastruktur keras maupun digital ditetapkan sebesar Rp 365,8 triliun. Dimana sektor teknologi informasi, dialokasikan sebesar Rp 25,4 triliun untuk pembangunan infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), guna pencapaian adaptasi transformasi digital di berbagai sektor, dan pembangunan pusat data nasional. Sedangkan alokasi investasi infrastruktur digital sejak tahun 2019 hingga 2022 telah mencapai Rp 75 triliun⁵⁵, yang akan bertambah seiring dengan meningkatnya kebutuhan pengembangan infrastruktur digital.

Untuk mewujudkan maksud penganggaran tersebut, pemerintah telah dan akan terus menyiapkan berbagai skema pembiayaan, termasuk menggunakan instrumen fiskal seperti Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) dan pendanaan dari Surat Berharga Negara (SBN). Pemerintah juga membuka peluang keikutsertaan sektor swasta melalui skema Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU)⁵⁶. Contoh nyata dari skema KPBU adalah proyek Palapa Ring, di mana perencanaan, konstruksi, dan operasional proyek dilakukan sepenuhnya oleh badan usaha, dengan revenue yang diperoleh melalui pembayaran dari Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI) sebagai *government agency*. Pendapatan sewa yang diperoleh dari proyek ini akan menjadi PNBK, yang menjadi sumber

⁵⁴ Purwanto, A. (2016). 'Pengaruh Kondisi Keuangan Dan Politik Terhadap Perubahan Anggaran Pada Pemerintah Daerah Di Indonesia', *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis*, 16.2, 87. <https://doi.org/10.20961/jab.v16i2.198>

⁵⁵ Febrianty, V. Infrastruktur Digital, Seberapa Penting?, <https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1152-1408/umum/kajian-opini-publik/infrastruktur-digital-sebe-berapa-penting>, diakses tanggal 3 Juni 2024

⁵⁶ Setiajatnika, E. dan Gunadi, T., (2023). Skema Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha (KPBU) Dalam Penyediaan Infrastruktur Alat Penerangan Jalan (APJ)', *Coopetition: Jurnal Ilmiah ...*, 14.2, 317–32.

penerimaan negara. Keseluruhan *arrangement* ini dikenal sebagai KPBU dengan skema pengembalian investasi menggunakan *government payment (availability payment)*⁵⁷.

14. Dampak Penerapan Teknologi Digital Dalam Sistem Pemerintahan Yang Terintegrasi Terhadap Ketahanan Nasional.

Penerapan teknologi digital pada sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat berdampak pada ketahanan nasional, yang akan diuraikan pada bagian ini:

a. Pengaruh penerapan SPBE terhadap ketahanan nasional

Penerapan SPBE atau dapat juga disebut *e-Government* memberikan pengaruh positif pada penguatan ketahanan nasional. Dengan penerapan SPBE yang terintegrasi, pemerintah dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menyediakan layanan publik, termasuk dalam pengelolaan keamanan nasional. Integrasi sistem ini memungkinkan pertukaran data yang lebih cepat antarlembaga pemerintah, memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap setiap layanan Pemerintah apabila menghadapi kendala.⁵⁸ Demikian juga dengan layanan terintegrasi dapat memberikan respon terhadap ancaman keamanan dalam negeri maupun dari luar.

Peningkatan literasi digital di Indonesia yang terbukti dari data Indeks Literasi Digital mencerminkan dampak positif penerapan SPBE terhadap ketahanan nasional. Dengan meningkatnya literasi digital, masyarakat menjadi lebih mampu menggunakan teknologi digital secara efektif, termasuk dalam mendapatkan akses dan memanfaatkan layanan pemerintah secara *online*. Kondisi ini juga simultan akan membantu meningkatkan ketahanan nasional dengan memperkuat keterlibatan masyarakat dalam proses pemerintahan dan memberikan kesempatan yang lebih luas untuk partisipasi dalam upaya menjaga keamanan Negara.⁵⁹

⁵⁷ Febrianty, V. Infrastruktur Digital, Seberapa Penting?, <https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1152-1408/umum/kajian-opini-publik/infrastruktur-digital-sebe-ropa-penting>, diakses tanggal 4 Juni 2024.

⁵⁸ Rusdy, I.R. & Flambonita, S. (2023). 'Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) Di Pemerintah Daerah Untuk Mewujudkan Good Governance', *LexLata: Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum*, 05.02, 218–39. <https://doi.org/10.28946/lexl.v5i2.2351>.

⁵⁹ Juditha, C. (2014). 'Tingkat Literasi Media Masyarakat Di Wilayah Perbatasan Papua', *Journal Communication Spectrum*, 3.2, 107–20.

Selain itu, peningkatan terhadap penerapan *Electronic Government Development Index* (EGDI) yang mengukur kinerja dalam tiga dimensi, yaitu indeks pelayanan online, infrastruktur telekomunikasi, dan sumber daya manusia, menunjukkan bahwa penerapan SPBE dapat memperkuat infrastruktur digital negara. Infrastruktur digital yang kokoh menjadi aset penting dalam memperkuat ketahanan nasional, baik dalam hal mendukung komunikasi dan koordinasi antarlembaga pemerintah, maupun dalam memperluas akses dan pemanfaatan teknologi untuk kepentingan pertahanan dan keamanan.

Penerapan SPBE dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pemerintahan, yang pada gilirannya dapat memperkuat ketahanan nasional. Dengan adanya sistem yang terhubung, proses pengambilan keputusan dapat menjadi lebih terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan, mengurangi risiko korupsi dan penyalahgunaan kekuasaan. Selain itu, kondisi ini juga dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap pemerintah dan mendukung stabilitas politik yang penting untuk ketahanan nasional. Selanjutnya, SPBE juga dapat meningkatkan koordinasi antarlembaga pemerintah dalam menangani berbagai ancaman dan krisis yang mungkin timbul. Dengan berbagi informasi secara *real-time* dan koordinasi yang lebih baik, pemerintah dapat merespons dengan lebih cepat dan efisien terhadap berbagai situasi darurat, seperti bencana alam, serangan teroris, atau ancaman keamanan lainnya. Sehingga pendekatan ini akan memperkuat ketahanan nasional terhadap berbagai ancaman yang mungkin akan terjadi.

Adanya program pemerintah tentang satu data Indonesia, dimana program "satu data" merujuk pada upaya untuk mengintegrasikan dan mengelola data dari berbagai sumber secara terpadu, sehingga menjadi satu sumber informasi yang konsisten, akurat, dan dapat diakses oleh berbagai lembaga pemerintah. Di Indonesia, langkah-langkah menuju implementasi "satu data" telah diinisiasi dalam upaya untuk memperkuat koordinasi dan keterpaduan antarlembaga pemerintah, serta untuk meningkatkan kualitas kebijakan dan layanan publik.

Program Satu Data Indonesia dapat mendukung ketahanan nasional karena program ini memungkinkan terciptanya keterpaduan dan

kesinambungan dalam pengelolaan data antarlembaga pemerintah. Dengan mengintegrasikan berbagai sumber data dari berbagai sektor, seperti ekonomi, sosial, dan keamanan, program Satu Data memungkinkan pemerintah untuk memiliki gambaran yang lebih komprehensif tentang kondisi negara dan potensi ancaman yang ada. Penggunaan data yang terintegrasi memungkinkan berbagai lembaga pemerintah untuk bekerja lebih efisien dan responsif dalam mengambil keputusan. Misalnya, dalam hal pengelolaan keuangan negara, penggunaan data yang terintegrasi dapat membantu dalam perencanaan anggaran yang lebih akurat dan efektif, serta meminimalkan risiko penyimpangan dan penyalahgunaan dana.

Program Satu Data juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas pemerintah. Dengan memastikan bahwa data yang digunakan dalam pengambilan keputusan bersifat terbuka dan dapat diakses oleh publik, program ini membantu dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah. Transparansi ini juga membantu dalam mendeteksi dan mencegah potensi kecurangan atau penyelewengan dalam pengelolaan sumber daya negara. Program Satu Data memberikan kontribusi dalam mempercepat proses pembangunan nasional. Dengan akses yang lebih mudah terhadap data yang terintegrasi, pemerintah dapat lebih cepat merespons berbagai tantangan dan peluang pembangunan.

Program Satu Data juga berpotensi untuk meningkatkan inovasi dan pengembangan teknologi di Indonesia. Melalui luasnya akses data yang terintegrasi, baik Pemerintah maupun sektor Swasta, berbagai solusi dan aplikasi berbasis data yang inovatif dapat dikembangkan dalam rangka mengatasi berbagai masalah sosial dan ekonomi. Sehingga metode pendekatan inovatif dan terintegrasi dimaksud diharapkan akan dapat membantu meningkatkan daya saing Indonesia di tingkat global dan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

Berbagai manfaat yang dihasilkan dengan penerapan SPBE seperti meningkatkan kemampuan negara dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk keperluan keamanan nasional. Dengan sistem yang terhubung, pemerintah dapat mengumpulkan data dari berbagai sumber dengan lebih efisien dan menganalisisnya untuk mengidentifikasi pola dan tren yang

mungkin mengganggu ketahanan nasional. Setidaknya keadaan ini dapat memungkinkan pemerintah untuk mengambil langkah-langkah pencegahan dan penanggulangan yang lebih tepat waktu dan efektif. Di sisi lain, dengan adanya sistem yang terhubung, pemerintah dapat lebih mudah berbagi informasi dan berkoordinasi dengan mitra internasional dalam menanggapi ancaman lintas batas seperti terorisme, kejahatan lintas negara, atau perubahan iklim. Kerja sama ini dapat memperkuat posisi negara dalam menghadapi berbagai tantangan global dan memperkuat ketahanan nasional secara keseluruhan.

b. Pengaruh ketersediaan infrastruktur teknologi digital terhadap ketahanan nasional.

Penerapan infrastruktur yang terintegrasi berdampak positif untuk memperkuat ketahanan nasional. Penerapan sistem yang terintegrasi akan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemerintah dalam menyediakan layanan publik, termasuk pengelolaan keamanan nasional dan memberikan kemudahan akses dalam pertukaran data antar K/L yang memungkinkan respons cepat terhadap kendala layanan serta ancaman keamanan dalam negeri maupun dari luar. Selain itu, jika memperhatikan Indeks Literasi Digital Indonesia yang positif atas penerapan SPBE terhadap ketahanan nasional, sepatutnya menyebabkan masyarakat menjadi lebih mampu menggunakan teknologi digital secara efektif, termasuk dalam mengakses dan memanfaatkan layanan pemerintah secara *online*. Kemudahan tersebut dapat membantu memperkuat ketahanan nasional (TANNAS) dikarenakan ikut sertanya keterlibatan masyarakat dalam proses pemerintahan dalam rangka menjaga keamanan negara.

Selain itu, peningkatan pada penerapan *Electronic Government Development Index* (EGDI), yang mengukur kinerja dalam tiga dimensi-indeks pelayanan online, infrastruktur telekomunikasi, dan sumber daya manusia-menunjukkan bahwa penerapan SPBE dapat memperkuat infrastruktur digital negara. Infrastruktur digital yang kokoh menjadi aset penting dalam memperkuat ketahanan nasional, baik dalam mendukung komunikasi dan koordinasi antar K/L dan pemerintah daerah/PEMDA, maupun dalam

memperluas akses dan pemanfaatan teknologi untuk kepentingan pertahanan dan keamanan.

Penerapan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pemerintahan, yang pada gilirannya memperkuat ketahanan nasional. Dengan adanya sistem yang terhubung, proses pengambilan keputusan menjadi lebih terbuka dan dapat dipertanggungjawabkan, mengurangi risiko korupsi dan penyalahgunaan kekuasaan. Selain itu, kondisi tersebut akan dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap pemerintah dan mendukung stabilitas politik yang penting untuk ketahanan nasional. Selain itu, SPBE meningkatkan koordinasi antar lembaga pemerintah dalam menangani berbagai ancaman dan krisis yang mungkin timbul. Dengan berbagi informasi secara *real-time* dan koordinasi yang lebih baik, pemerintah dapat merespons dengan cepat dan efisien terhadap berbagai situasi darurat, seperti bencana alam, serangan teroris, atau ancaman keamanan lainnya, yang memperkuat resiliensi nasional terhadap berbagai ancaman yang mungkin terjadi.

Pembangunan Satu Data Indonesia (SDI) sesuai dengan Perpres Nomor 39 Tahun 2019 tentang SDI merujuk pada upaya untuk mengintegrasikan dan mengelola data dari berbagai sumber secara terpadu, sehingga menjadi satu sumber informasi yang konsisten, akurat, dan dapat diakses oleh berbagai lembaga pemerintah. Implementasi Satu Data ini memperkuat koordinasi dan keterpaduan antar lembaga pemerintah serta meningkatkan kualitas kebijakan dan layanan publik. Program Satu Data Indonesia mendukung ketahanan nasional dengan menciptakan keterpaduan dan kesinambungan dalam pengelolaan data antar lembaga pemerintah. Mengintegrasikan berbagai sumber data dari sektor ekonomi, sosial, dan keamanan memungkinkan pemerintah memiliki gambaran yang lebih komprehensif tentang kondisi negara dan potensi ancaman yang ada. Penggunaan data yang terintegrasi memungkinkan berbagai lembaga pemerintah bekerja lebih efisien dan responsif dalam mengambil keputusan, misalnya dalam pengelolaan keuangan negara.

Program Satu Data juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas pemerintah. Dengan memastikan bahwa data yang digunakan dalam

pengambilan keputusan bersifat terbuka dan dapat diakses oleh publik, program ini membantu membangun kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah. Transparansi ini juga membantu dalam mendeteksi dan mencegah potensi kecurangan atau penyelewengan dalam pengelolaan sumber daya negara. Program Satu Data memberikan kontribusi dalam mempercepat proses pengambilan keputusan.

Ketersediaan infrastruktur teknologi digital memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketahanan nasional Indonesia. Infrastruktur ini dapat meningkatkan konektivitas dan aksesibilitas informasi bagi masyarakat. Untuk menerapkan Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan, diperlukan infrastruktur yang mendukung teknologi digital. Selain itu, infrastruktur teknologi digital juga mendukung keterbukaan informasi publik sesuai dengan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008, yang menggarisbawahi pentingnya transparansi, efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas informasi.

Infrastruktur teknologi digital yang berkualitas dapat mendukung pertumbuhan ekonomi dan inovasi. Bisnis dan industri dapat memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengembangkan produk dan layanan baru, serta menjangkau pasar global. Sebagai contoh, laporan *e-Conomy SEA 2021* oleh *Google, Bain & Company* mencatat bahwa ekonomi digital Indonesia tumbuh 49% *year-on-year* menjadi \$ 70 miliar pada tahun 2021, dengan sektor *e-commerce* sebagai penopang utama yang tumbuh 52% dari tahun 2020 dengan GMV mencapai \$ 53 juta⁶⁰. Pertumbuhan ini menunjukkan potensi besar ekonomi digital Indonesia, yang didukung oleh penetrasi internet yang semakin luas, peningkatan jumlah pengguna *smartphone*, dan adopsi teknologi di berbagai sektor industri. Dengan berkembangnya ekonomi digital, perluasan infrastruktur digital menjadi sangat signifikan untuk mendukung pertumbuhan ekonomi yang merata di seluruh Indonesia. Infrastruktur digital yang memadai dapat membantu meningkatkan daya saing ekonomi suatu negara di tingkat internasional, yang pada gilirannya memperkuat ketahanan ekonomi negara.

⁶⁰ Febrianty, V. Infrastruktur Digital, Seberapa Penting?, <https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1152-1408/umum/kajian-opini-publik/infrastruktur-digital-seberapa-penting>, diakses tanggal 28 Mei 2024

Pembangunan infrastruktur digital yang merata dapat mendukung kesejahteraan masyarakat di seluruh wilayah, termasuk daerah terpencil atau kurang berkembang. Infrastruktur telekomunikasi yang merata membawa manfaat tidak hanya bagi individu dan masyarakat di daerah tersebut, tetapi juga bagi pertumbuhan ekonomi keseluruhan. Dengan akses yang memadai ke infrastruktur telekomunikasi, masyarakat di wilayah pedesaan atau terpencil dapat mengakses layanan digital seperti internet, telepon seluler, dan layanan data lainnya. Tentunya akan membuka pintu untuk terhubung dengan dunia luar, mengakses informasi, pendidikan, dan peluang ekonomi yang sebelumnya mungkin tidak tersedia.⁶¹

Pemerataan infrastruktur telekomunikasi meningkatkan inklusivitas digital dan kesetaraan akses terhadap layanan teknologi. Dengan memastikan semua wilayah memiliki akses yang setara, kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan dapat dikurangi. Dimana kepentingannya dapat mewujudkan visi kesejahteraan digital yang merata bagi semua lapisan masyarakat. Melalui pemerataan infrastruktur, pemerintah dapat menciptakan kesempatan yang lebih luas bagi masyarakat untuk mengakses layanan publik secara *online*, berpartisipasi dalam ekonomi digital, dan mengembangkan keterampilan teknologi yang diperlukan untuk sukses di era digital.

Selain itu, pemerataan infrastruktur telekomunikasi juga mendukung pembangunan ekonomi di wilayah-wilayah yang sebelumnya kurang terlayani. Dengan adanya akses yang memadai ke infrastruktur telekomunikasi, di wilayah akan memberikan daya tarik bagi investasi bisnis dan pengembangan industri. Selanjutnya akan dapat menciptakan lapangan kerja baru, mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, peningkatan taraf hidup masyarakat.

Tidak hanya itu, ketersediaan infrastruktur teknologi digital juga memiliki dampak positif terhadap sektor pendidikan dan kesehatan. Teknologi digital dapat mendukung pembelajaran jarak jauh di daerah terpencil dan meningkatkan layanan kesehatan melalui *telemedicine* dan sistem informasi

⁶¹ Suseno, T.A.P., Abdillah, A.L.M, Prayoga, R.A.S, dkk (2023). Pemerataan Infrastruktur Telekomunikasi Untuk Kesejahteraan Digital. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* 9, 7, 9–17

kesehatan, sehingga meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta memperkuat kesehatan dan pendidikan nasional.

Infrastruktur teknologi digital yang kuat juga dapat menjadi alat pertahanan yang penting dalam menghadapi ancaman siber. Dengan sistem keamanan informasi yang canggih dan teknologi deteksi yang handal, negara dapat melindungi infrastruktur kritisnya dari serangan siber dan menjaga kedaulatan digitalnya. Oleh karena itu, investasi dalam pengembangan infrastruktur teknologi digital tidak hanya penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, tetapi juga untuk memperkuat ketahanan nasional secara keseluruhan.

c. Pengaruh keamanan digital terhadap ketahanan nasional.

Keamanan digital memberikan dampak yang besar terhadap ketahanan nasional suatu negara dalam era digital ini. Keamanan digital menjadi salah satu pilar utama dalam melindungi infrastruktur kritis suatu negara, seperti sistem energi, transportasi, keuangan, dan kesehatan. Serangan siber yang berhasil dapat menyebabkan gangguan besar dalam fungsi-fungsi vital, bahkan dapat mengancam keselamatan nasional dan kesejahteraan masyarakat. Keamanan digital juga berperan penting dalam melindungi data sensitif dan rahasia negara dari ancaman peretasan dan spionase siber. Informasi-informasi tersebut termasuk rancangan teknologi militer, kebijakan pemerintah yang sensitif, dan data pribadi warga negara. Kerahasiaan dan keamanan data-data ini menjadi penting dalam menjaga kedaulatan negara dan kepentingan nasionalnya.

Dalam Jurnal Kotamo, disebutkan beberapa pengertian dari Ketahanan Nasional. Beberapa ahli mendefinisikan ketahanan nasional, seperti Sumarno berpendapat bahwa ketahanan nasional adalah kondisi dinamika bangsa yang meliputi segenap aspek kehidupan nasional yang terintegrasi. Menurut Sumarno, ketahanan nasional mencakup segala aspek kehidupan suatu bangsa yang bekerja secara terpadu dan terkoordinasi, baik ekonomi, politik, sosial, budaya, dan pertahanan, harus saling mendukung untuk menciptakan kondisi yang stabil dan kuat. Sementara, Harjomataram mendefinisikan ketahanan nasional sebagai keuletan dan daya tahan suatu bangsa untuk

mengembangkan kekuatan nasional dalam menghadapi segala tantangan dan ancaman dari dalam atau luar, langsung atau tidak langsung, yang bisa membahayakan kehidupan nasional⁶².

Lemhannas juga turut mendefinisikan ketahanan nasional, yaitu suatu kondisi yang harus dijaga secara terus menerus dengan cara mengatasi berbagai ancaman, tantangan, hambatan, dan gangguan (ATHG) keamanan digital. Karena hanya dengan keamanan digital yang kuat dapat memastikan kelancaran layanan publik. Serangan siber yang berhasil dapat menyebabkan gangguan dalam layanan publik, seperti layanan kesehatan, pendidikan, dan keuangan, serta mengganggu aktivitas bisnis dan ekonomi. Dalam situasi yang lebih ekstrem, serangan siber bahkan dapat menyebabkan kerusuhan sosial dan ketidakstabilan politik. Serangan siber dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar bagi perusahaan dan negara, baik dalam bentuk pencurian data, penghentian operasi, maupun reputasi yang rusak. Biaya pemulihan dan perbaikan infrastruktur yang terkena serangan siber juga dapat sangat tinggi, dan dapat mengganggu pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Di samping itu, keamanan digital juga memiliki dampak terhadap hubungan internasional suatu negara. Serangan siber yang berasal dari negara lain dapat menjadi sumber ketegangan antar-negara, bahkan dapat memicu konflik diplomatik atau bahkan militer. Oleh karena itu, diplomasi siber menjadi semakin penting dalam menjaga perdamaian dan stabilitas internasional. Keamanan digital juga berperan dalam melindungi infrastruktur komunikasi negara. Dalam era informasi digital, gangguan terhadap jaringan komunikasi dapat mengganggu komunikasi antara pemerintah, militer, dan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, perlindungan terhadap infrastruktur komunikasi menjadi penting dalam menjaga koordinasi dan responsibilitas yang efektif dalam situasi darurat atau krisis.

Selanjutnya, keamanan siber juga berperan dalam melindungi masyarakat dari ancaman kejahatan siber seperti pencurian identitas, penipuan *online*, dan penyebaran konten ilegal atau merugikan. Perlindungan terhadap masyarakat dari serangan siber menjadi tanggung jawab pemerintah

⁶² Safaruddin,. (2022). 'Jurnal Kotamo', *Jurnal Kotamo*, 2.3, 1–9 https://www.researchgate.net/publication/359123883_STANDARDISASI.

dalam menjaga keamanan dan kesejahteraan warga negaranya. Dalam ranah militer, keamanan siber juga menjadi prioritas dalam menjaga keunggulan militer suatu negara. Perangkat dan sistem militer yang terhubung secara digital rentan terhadap serangan siber, sehingga perlindungan terhadap infrastruktur dan data militer menjadi krusial dalam mempertahankan keamanan nasional.

Keamanan siber juga berperan dalam menjaga kedaulatan digital suatu negara. Ancaman siber dapat datang dari berbagai pihak, termasuk negara asing, kelompok teroris, dan pelaku kejahatan siber individu atau organisasi. Perlindungan terhadap infrastruktur dan data digital menjadi penting dalam menjaga kemandirian dan kedaulatan suatu negara dalam domain siber. Keamanan siber juga berperan dalam menjaga keamanan transportasi suatu negara. Sistem transportasi yang terhubung secara digital rentan terhadap serangan siber, yang dapat menyebabkan gangguan dalam operasi transportasi dan keselamatan pengguna jalan. Oleh karena itu, perlindungan terhadap infrastruktur transportasi menjadi perhatian penting dalam menjaga ketahanan nasional.

d. Pengaruh anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi terhadap ketahanan nasional.

Peningkatan anggaran memungkinkan pemerintah untuk mengalokasikan sumber daya yang memadai guna membangun infrastruktur digital yang kuat dan terintegrasi di seluruh wilayah. Pendanaan anggaran dapat meliputi kegiatan seperti investasi dalam penyediaan akses internet yang luas dan terjangkau, pengembangan jaringan telekomunikasi canggih, serta pelatihan dan pendidikan teknologi bagi masyarakat. Peningkatan anggaran dapat mempercepat inovasi dan penelitian di bidang teknologi digital. Dengan dana yang lebih besar, pemerintah dapat mendukung riset dan pengembangan teknologi baru, seperti kecerdasan buatan, teknologi *blockchain*, dan *Internet of Things* (IoT). Inovasi ini dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk pertahanan, keamanan siber, kesehatan, dan pertanian, yang semuanya merupakan aspek penting dari ketahanan nasional.

Selanjutnya, peningkatan anggaran memungkinkan pemerintah untuk memperkuat pertahanan siber negara. Ancaman keamanan siber semakin kompleks dan beragam, termasuk serangan peretasan, pencurian data, dan propaganda *online* yang bertujuan untuk mengganggu stabilitas negara. Dengan dana yang cukup, pemerintah dapat meningkatkan infrastruktur keamanan siber, mengembangkan kebijakan yang memadai, dan melatih personel yang terampil untuk melindungi sistem informasi negara dari ancaman tersebut. Peningkatan anggaran dapat meningkatkan kemampuan negara untuk menghadapi tantangan teknologi baru, seperti kecerdasan buatan dan teknologi quantum. Investasi dalam teknologi ini dapat membantu Indonesia tetap kompetitif di tingkat global dan menghadapi persaingan ekonomi dan politik yang semakin kompleks di masa depan.

Pertumbuhan ekonomi digital yang inklusif dan berkelanjutan juga dapat meningkat apabila dukungan anggaran pengembangan teknologi digital bertambah. Dengan menyediakan dukungan finansial kepada perusahaan rintisan dan pelaku usaha kecil dan menengah di sektor teknologi, pemerintah dapat menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi kesenjangan ekonomi antarwilayah. Pemerintah dapat mengembangkan aplikasi dan *platform* digital untuk memudahkan masyarakat mengakses kegiatan ekonomi dan administrasi publik lainnya sehingga dapat berdampak pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Peningkatan alokasi anggaran memiliki potensi besar untuk memperkuat pengembangan SDM yang berkualitas di sektor teknologi digital. Dengan melakukan investasi yang signifikan dalam bidang pendidikan dan pelatihan, pemerintah dapat membangun fondasi yang kuat bagi para tenaga kerja untuk menguasai keterampilan yang relevan dengan era digital ini. Langkah-langkah ini mencakup penyediaan kurikulum yang mutakhir, pengadaan fasilitas dan infrastruktur pendidikan yang memadai, serta pelatihan intensif bagi para pendidik agar mampu menyampaikan materi dengan metode yang inovatif dan terkini.

Selanjutnya, peningkatan anggaran juga memungkinkan untuk memperluas akses pendidikan dan pelatihan di seluruh wilayah Indonesia,

termasuk daerah-daerah terpencil dan terpinggirkan. Dengan membangun pusat-pusat pelatihan dan laboratorium teknologi modern di berbagai wilayah, pemerintah dapat memastikan bahwa tidak ada yang tertinggal dalam kesempatan untuk mengembangkan keterampilan di bidang teknologi digital. Hal ini akan membantu mengurangi kesenjangan keterampilan antarwilayah dan meningkatkan inklusi serta partisipasi masyarakat dalam ekonomi digital.

Melalui peningkatan anggaran, pemerintah dapat menjalin kemitraan dengan industri dan lembaga pendidikan serta pelatihan swasta untuk mengoptimalkan pengembangan SDM dalam bidang teknologi digital. Kolaborasi semacam ini dapat menghasilkan program-program yang lebih relevan dengan kebutuhan industri, memungkinkan para peserta untuk mendapatkan pengalaman praktis yang berharga dan membangun jaringan profesional yang luas. Dengan demikian, tidak hanya kualitas, tetapi juga relevansi dari pendidikan dan pelatihan dalam bidang teknologi digital dapat ditingkatkan secara signifikan.

Analisis SWOT dapat digunakan untuk menganalisis penggunaan anggaran dalam mengevaluasi keadaan internal dan eksternal pemerintahan terkait penggunaan teknologi digital untuk memperkuat ketahanan nasional. Analisis kekuatan internal mencakup ketersediaan infrastruktur teknologi yang canggih, keahlian teknis pegawai pemerintah, dan sumber daya yang tersedia untuk investasi dalam teknologi digital. Sebagai kekuatan, Pemerintah yang memiliki infrastruktur teknologi yang kuat dan pegawai dengan keahlian teknis yang tinggi dapat memanfaatkan anggaran secara efektif untuk mengembangkan sistem yang terintegrasi. Namun, kelemahan internal seperti keterbatasan anggaran, kurangnya integrasi sistem saat ini, dan ketidakmampuan untuk dengan cepat mengadopsi teknologi terbaru dapat menghambat upaya tersebut. Keterbatasan anggaran dapat membatasi skala dan kecepatan implementasi, sementara kurangnya integrasi sistem dan ketidakmampuan adopsi teknologi baru dapat menyebabkan inefisiensi dan keterlambatan dalam pembangunan sistem yang diinginkan.

Di sisi eksternal, peluang yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat ketahanan nasional melalui anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi meliputi dukungan dari sektor swasta, kebijakan pemerintah

yang mendukung inovasi teknologi, dan kemitraan internasional dalam pengembangan teknologi. Dukungan ini dapat mencakup pendanaan tambahan, transfer pengetahuan, dan kolaborasi dalam penelitian dan pengembangan. Namun, ancaman eksternal seperti serangan siber, ketidakstabilan politik, dan ketergantungan pada teknologi asing harus dievaluasi dengan cermat. Serangan siber dapat mengganggu integritas sistem, ketidakstabilan politik dapat mempengaruhi alokasi anggaran dan prioritas pembangunan, serta ketergantungan pada teknologi asing dapat menimbulkan risiko strategis jika terjadi konflik atau perubahan dalam hubungan internasional. Dengan menggunakan analisis SWOT, pemerintah dapat merumuskan strategi yang lebih komprehensif dan tanggap terhadap dinamika internal dan eksternal, memastikan anggaran yang dialokasikan untuk pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat digunakan secara efektif dan efisien untuk memperkuat ketahanan nasional.

15. Strategi Optimalisasi Teknologi Digital Dalam Pemerintahan Yang Terintegrasi Terhadap Ketahanan Nasional.

Pemanfaatan teknologi digital dalam pemerintahan terintegrasi tidak hanya merupakan tren global, tetapi juga menjadi kebutuhan mendesak, terutama dalam menghadapi tantangan ketahanan nasional yang semakin kompleks di era digital ini. Teknologi digital bukan hanya alat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas administrasi publik, tetapi juga merupakan kunci untuk menghadapi ancaman keamanan dan ketahanan yang berasal dari dalam dan luar negeri. Oleh karena itu, sangat perlu menyusun strategi yang komprehensif dan terintegrasi untuk mengoptimalkan teknologi digital dalam pemerintahan yang terintegrasi demi memperkuat ketahanan nasional Indonesia. Dengan memanfaatkan teknologi digital secara optimal, pemerintah dapat meningkatkan kualitas layanan publik, meningkatkan koordinasi antarlembaga, dan mencegah adanya ego sektoral, memperkuat pertahanan siber, dan meningkatkan respon terhadap berbagai ancaman keamanan. Pengembangan strategi yang matang dan berkelanjutan dalam penerapan teknologi digital dalam pemerintahan menjadi suatu keharusan yang tidak dapat diabaikan.

Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional, adalah sebagai berikut:

a. Strategi meningkatkan sistem aplikasi pemerintahan terintegrasi.

Tujuan dari strategi ini adalah untuk mencapai efisiensi operasional yang lebih tinggi dalam penyelenggaraan pemerintahan. Dengan mengintegrasikan berbagai sistem aplikasi yang beroperasi di berbagai instansi pemerintah, dapat mengurangi dan mencegah tumpang tindih, duplikasi, dan inefisiensi dalam pengelolaan data dan informasi. Dengan demikian, proses administrasi dan pengambilan keputusan di tingkat pemerintah dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah, dan akurat. Selain itu, strategi ini juga dapat meningkatkan layanan publik yang diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat sehingga dapat mengakses berbagai layanan pemerintah dengan lebih mudah dan cepat melalui *platform* yang terpadu.

Layanan publik yang dibangun pemerintah diharapkan dapat meningkatkan kepuasan masyarakat. Hal ini sejalan dengan **Teori integrasi yang disampaikan oleh Peter Senge** bahwa integrasi sebagai penggabungan dan sinkronisasi berbagai fungsi dan departemen dalam suatu organisasi untuk mencapai kinerja yang optimal. Pembangunan Aplikasi Srikandi yang telah dibangun merupakan pelibatan dari beberapa Kementerian seperti Kominfo, MenpanRB, ANRI, BSSN, dan aplikasinya digunakan oleh seluruh Kementerian dan Lembaga di Indonesia.

Bahkan untuk memperkuat sistem yang terintegrasi tersebut, Pemerintah telah menyusun berbagai regulasi, seperti **Perpres nomor 39 Tahun 2019 tentang satu data Indonesia**. Regulasi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pengelolaan data di Indonesia. Regulasi ini memiliki dampak signifikan terhadap pembangunan sistem aplikasi layanan publik yang terintegrasi. Sistem yang dibangun secara terintegrasi menjadi lebih mudah dioperasikan karena data yang digunakan memiliki format dan definisi yang seragam dan memiliki standar yang sama. Hal ini dapat meningkatkan akurasi dan keandalan informasi yang disajikan dalam layanan publik, seperti e-KTP, SIM, dan layanan kesehatan.

Pembangunan aplikasi secara terintegrasi ini memberikan efisiensi dan peningkatan layanan publik. Strategi ini juga telah meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam penyelenggaraan pemerintahan. Dengan memungkinkan akses yang lebih mudah bagi publik untuk mengakses informasi dan data pemerintah melalui *platform* yang terintegrasi, akan meningkatkan tingkat transparansi dan akuntabilitas pemerintah. Pemerintah dapat lebih terbuka terhadap masukan dan kritik dari masyarakat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas kebijakan dan pengambilan keputusan.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sistem aplikasi pemerintahan terintegrasi antara lain:

1) **Menyusun dan mengembangkan regulasi integrasi aplikasi.**

Langkah pertama yang dilakukan adalah menyusun regulasi yang mendukung integrasi aplikasi. Hal ini termasuk mengintegrasikan aplikasi yang jumlahnya mencapai 27.400 di tataran pemerintah pusat dan daerah. Pengembangan regulasi yang jelas dan komprehensif akan membantu dalam mengatasi tantangan terkait tumpang tindih fungsi atau duplikasi aplikasi yang serupa. Dalam menyusun dan menerapkan regulasi ini, maka perlu dilakukan dengan cara mendorong kolaborasi antara berbagai instansi pemerintah yang terlibat dalam pengelolaan aplikasi. Kolaborasi yang kuat antara instansi pemerintah akan memudahkan pertukaran informasi, koordinasi tindakan, dan pembagian tanggung jawab dalam proses integrasi aplikasi. Dengan bekerja sama secara lebih erat, instansi pemerintah dapat mengatasi hambatan-hambatan yang muncul dan mempercepat implementasi strategi integrasi. Selain itu, dilakukan peningkatan kesadaran dan pendidikan untuk memiliki kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya integrasi aplikasi pemerintahan. Dengan meningkatkan pemahaman dan keterampilan pegawai pemerintah, akan lebih mudah untuk mencapai tujuan integrasi aplikasi pemerintahan yang terpadu dan efektif.

2) **Menyelenggarakan sosialisai dan Bimtek arsitektur layanan digital.** Pemerintah pusat dan daerah berkoordinasi untuk melakukan sosialisasi dan bimtek kepada pegawai sehingga memiliki pemahaman

tentang arsitektur layanan digital yang terintegrasi di seluruh instansi pemerintah. Dengan memperkuat pemahaman ini, para pengambil keputusan dan pengembang aplikasi akan lebih mampu mengidentifikasi kesempatan untuk integrasi, mengurangi duplikasi aplikasi, dan memastikan konsistensi dalam pengembangan teknologi informasi. Dengan demikian, implementasi arsitektur layanan digital yang terpadu dan terkoordinasi dapat lebih efektif dilakukan.

3) **Mengimplementasikan arsitektur SPBE Nasional.** Meskipun arsitektur SPBE Nasional telah diterbitkan, masih terdapat kendala dalam implementasinya. Dengan adanya penerapan arsitektur SPBE nasional dari berbagai instansi pemerintah, maka diharapkan dapat memperkuat landasan bagi integrasi layanan digital di berbagai instansi pemerintah.

4) **Meningkatkan konsolidasi data dan informasi** karena banyak aplikasi yang beroperasi secara terpisah. Untuk mengatasinya, diperlukan langkah-langkah untuk meningkatkan integrasi dan interoperabilitas antara sistem-sistem yang ada. Konsolidasi data dan informasi akan memungkinkan untuk memperoleh gambaran yang *holistik* dan terpadu tentang data pemerintah yang tersedia.

5) **Meningkatkan kolaborasi antara instansi Pemerintah dan pemangku kepentingan.** Kolaborasi yang kuat antara berbagai instansi pemerintah dan pemangku kepentingan terkait untuk memastikan integrasi sistem pemerintahan yang terintegrasi dapat terwujud dengan efektif dan efisien. Langkah-langkah ini termasuk dalam rangka meningkatkan koordinasi dan kerjasama antara berbagai pihak terkait dalam pengembangan dan implementasi sistem aplikasi pemerintahan terintegrasi.

6) **Mewujudkan satu data Indonesia,** diperlukan konsolidasi data dari berbagai Kementerian dan Lembaga (K/L). Proses pelibatan K/L dalam integrasi data dari berbagai platform dan sistem sangat penting untuk tujuan terbentuknya basis data yang komprehensif dan terpadu. Proses konsolidasi ini memerlukan kerjasama yang erat antara berbagai instansi pemerintah untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan

dapat diakses dan digunakan secara efisien oleh seluruh lembaga pemerintah. Para wali data bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengawasan data, termasuk keabsahan, keakuratan, dan keamanannya. Meningkatkan kapasitas dan kualitas para wali data melibatkan pelatihan dan pendidikan yang berkelanjutan dalam pengelolaan data yang efektif dan efisien.

b. Strategi mengembangkan dan membangun infrastruktur teknologi digital.

Strategi ini bertujuan untuk mengembangkan dan membangun infrastruktur teknologi digital, meningkatkan aksesibilitas, meningkatkan kualitas layanan sehingga dapat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan adopsi teknologi digital di berbagai sektor. Sesuai dengan **Teori e-Government menurut W. Dutton**, bahwa ketersediaan teknologi informasi dan komunikasi, sangat penting dalam mendukung kualitas layanan publik antara Pemerintah dengan warganya. Untuk mendukung pembangunan infrastruktur teknologi digital tersebut, maka Pemerintah menyusun kebijakan yang mendukung pada pencapaian tujuan pembangunan infrastruktur digital di seluruh wilayah Indonesia. Hal ini sejalan dengan **Teori Kebijakan Publik menurut Harold D. Lasswell dan Abraham Kaplan**.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan dan membangun infrastruktur teknologi, antara lain:

- 1) **Membangun jaringan 4G di wilayah 3T.** Pemerintah melalui Kementerian Kominfo meningkatkan pembangunan dan pemerataan jaringan 4G dan 5G di wilayah 3T, yang meliputi daerah terdepan, terluar, dan tertinggal. Salah satu strategi utama adalah melakukan pembangunan infrastruktur fisik yang mendukung teknologi digital, seperti jaringan internet, pusat data, dan fasilitas komunikasi. Kondisinya meliputi peningkatan kualitas dan cakupan jaringan internet, termasuk pengembangan jaringan 4G dan 5G, serta pembangunan pusat data yang handal untuk menyimpan dan mengelola data secara efisien. Pembangunan jaringan 4G dan 5G ini diutamakan di wilayah-wilayah

yang kurang menarik bagi investor swasta, sehingga menjadi fokus pemerintah untuk mengembangkannya.

2) **Menyusun dan mengevaluasi kebijakan serta regulasi** yang mendukung pertumbuhan dan inovasi dalam teknologi digital menjadi langkah penting dalam membangun infrastruktur teknologi digital yang kuat dan inklusif. Pemerintah perlu mengadopsi kebijakan yang progresif dan adaptif untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi investasi swasta dalam pembangunan infrastruktur digital. Kebijakan tersebut mencakup penyusunan regulasi yang jelas dan terukur, serta kebijakan yang memberikan insentif dan perlindungan bagi investor swasta dalam sektor telekomunikasi. Melalui kebijakan yang berpihak pada investasi swasta, pemerintah dapat mendorong pengembangan infrastruktur digital yang lebih luas dan merata di seluruh wilayah. Kemudahan berusaha yang diarahkan pada sektor telekomunikasi juga merupakan aspek penting dalam mendorong partisipasi investor swasta. Dengan menyederhanakan proses perizinan dan mengurangi hambatan administratif, pemerintah dapat menciptakan lingkungan bisnis yang kondusif dan menarik bagi investor swasta, yang pada gilirannya akan membantu mempercepat pembangunan infrastruktur teknologi digital secara keseluruhan.

3) **Meningkatkan aksesibilitas dan keterjangkauan.** Salah satu tujuan utama adalah memastikan aksesibilitas dan keterjangkauan teknologi digital bagi semua lapisan masyarakat. Pemerintah dan swasta secara terus menerus memperluas akses internet ke daerah-daerah 3T serta menurunkan harga layanan digital agar lebih terjangkau bagi masyarakat. Dengan demikian masyarakat di daerah 3T dapat mengakses layanan pemerintah untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas layanan publik.

4) **Meningkatkan pendidikan dan pelatihan** untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam penggunaan teknologi digital di masyarakat. Sesuai dengan PermenpanRB Nomor 8 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Kinerja bahwa perlu dilakukan integritas teknologi digital untuk meningkatkan kapasitas PNS dalam berbagai

layanan pemerintah. Selain itu, masyarakat juga dapat memanfaatkan fasilitas internet yang tersedia untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengembangkan potensi ekonomi di daerah 3T.

5) **Memberikan keringanan biaya pembangunan infrastruktur kepada investor.** Salah satu strategi yang ditempuh pemerintah adalah dengan mengurangi beban biaya seperti pajak yang harus ditanggung oleh operator telekomunikasi sehingga investor akan lebih mudah dan termotivasi untuk membangun infrastruktur internet yang lebih baik di wilayah-wilayah 3T. Strategi ini penting untuk meningkatkan konektivitas internet dan memberikan akses yang lebih merata kepada penduduk di wilayah yang sebelumnya kurang terjangkau oleh layanan internet.

c. **Strategi meningkatkan keamanan siber.**

Strategi ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan siber sehingga dapat melindungi data dan sistem informasi dari ancaman siber yang beragam. Dengan meningkatkan keamanan siber, dapat mengurangi risiko pencurian data, pelanggaran privasi, dan gangguan pada layanan digital yang vital. Untuk meningkatkan keamanan data dan informasi yang dimiliki Pemerintah, maka telah disusun **Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi**. Regulasi ini juga mendorong pemerintah untuk melakukan aturan yang ketat dalam pengamanan data, sehingga dapat mencegah dan meminimalisasi adanya kebocoran data pemerintah.

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan siber adalah, antara lain:

1) **Meningkatkan kesadaran dan pendidikan dalam keamanan siber.**

Peningkatan kesadaran dan pendidikan dalam keamanan siber merupakan salah satu aspek kunci dalam upaya melindungi perusahaan atau lembaga dari serangan siber yang merugikan. Oleh karenanya diperlukan pelatihan rutin terhadap pegawai mengenai praktik keamanan siber yang aman dalam membangun budaya keamanan yang kuat dimulai dari lingkungan kerja. Melalui pemahaman berbagai jenis serangan siber dan cara mengenali tanda-tandanya, setidaknya, dapat

meningkatkan kewaspadaan dan sifat responsif karyawan terhadap ancaman yang mungkin timbul.

Selain itu, pelatihan juga dapat mencakup praktik-praktik penting seperti memperbarui perangkat lunak secara teratur untuk memastikan bahwa sistem tetap dilindungi dari kerentanan yang ditemukan. Peningkatan kesadaran tentang pentingnya mengelola kata sandi dengan aman juga dapat membantu mengurangi risiko serangan siber, dengan mendorong penggunaan kata sandi yang kuat dan praktik otentikasi ganda.⁶³

2) **Mengevaluasi dan memperbarui kebijakan keamanan.**

Mengevaluasi dan memperbarui kebijakan keamanan merupakan langkah penting dalam menjaga ketahanan sistem terhadap ancaman siber yang terus berkembang⁶⁴. Perusahaan, lembaga pemerintah, dan entitas lainnya harus secara teratur meninjau dan mengevaluasi kebijakan keamanan yang ada untuk memastikan relevansi dan efektifitas dalam menghadapi tantangan keamanan siber modern. Evaluasi ini dapat mencakup peninjauan terhadap kebijakan akses jaringan, penggunaan perangkat, dan protokol keamanan yang dapat diimplementasikan

Menetapkan kebijakan keamanan yang ketat merupakan langkah proaktif untuk mengatur perilaku dan praktik yang dapat mempengaruhi tingkat keamanan jaringan dan data⁶⁵. Selain itu, integrasi kebijakan keamanan siber dengan komponen lainnya seperti infrastruktur dan aplikasi juga diperlukan untuk memastikan perlindungan yang menyeluruh terhadap sistem pemerintahan⁶⁶. Kebijakan harus mencakup aspek pembatasan akses data sensitif, penggunaan perangkat lunak keamanan, dan tindakan pencegahan dalam

⁶³ Sachlos, E. dan Auguste, D. (2022). 'Jurnal Ilmu Komputer', Biomaterials, 29.34, 4471–80.

⁶⁴ Islami, M. J. (2018). Tantangan Dalam Implementasi Strategi Keamanan Siber Nasional Indonesia Ditinjau Dari Penilaian Global Cybersecurity Index. Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 8(2), 137-144.

⁶⁵ Herdiana, Y., Munawar, Z., & Putri, N. I. (2021). Mitigasi Ancaman Resiko Keamanan Siber Di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal ICT: Information Communication & Technology, 21(1), 42-52.

⁶⁶ Oktaviani, P.B., dan Silvia, A. (2021). Strategi Keamanan Siber Malaysia. Jurnal Kajian Ilmiah, 21(1), 69-84. <https://doi.org/10.31599/jki.v21i1.447>

menghadapi serangan siber. Harapannya dengan pedoman operasionalisasi yang jelas dan ketat, organisasi dapat mengurangi risiko pelanggaran keamanan dan melindungi informasi sensitif dari akses yang tidak sah.

3) **Melakukan pembaruan perangkat lunak secara rutin.**

Melakukan pembaruan perangkat lunak secara rutin merupakan langkah penting dalam menjaga keamanan sistem dan data. Dengan memastikan bahwa semua sistem dan perangkat lunak diperbarui secara teratur, organisasi dapat mengurangi risiko terhadap serangan siber yang mungkin dieksploitasi melalui kerentanan yang ada dalam perangkat lunaknya. Pembaruan keamanan terbaru sering kali mengatasi kerentanan yang ditemukan dalam versi sebelumnya, sehingga memperbarui perangkat lunak secara rutin adalah cara efektif untuk meningkatkan ketahanan terhadap serangan siber.

Selain itu, pembaruan perangkat lunak juga dapat membantu organisasi untuk tetap mematuhi standar keamanan dan peraturan yang berlaku. Dalam lingkungan yang terus berubah dengan cepat seperti dunia teknologi informasi, pembaruan perangkat lunak merupakan bagian integral dari strategi keamanan siber yang efektif. Dengan memperbarui sistem secara berkala, organisasi dapat mengurangi risiko terhadap serangan siber yang mengancam keamanan dan integritas data.

4) **Meningkatkan pemantauan aktivitas jaringan.**

Meningkatkan pemantauan aktivitas jaringan adalah langkah penting dalam menjaga keamanan sistem dan data. Dengan menggunakan perangkat lunak pemantauan jaringan yang canggih, organisasi dapat secara proaktif mendeteksi potensi ancaman keamanan, seperti serangan siber dan upaya masuk yang tidak sah, sebelum mengakibatkan kerusakan yang signifikan. Perangkat lunak pemantauan jaringan memungkinkan untuk analisis yang mendalam terhadap setiap aktivitas yang terjadi dalam jaringan, memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pola dan perilaku yang mencurigakan yang mungkin menandakan adanya ancaman keamanan.

5) **Meningkatkan pengamanan dengan enkripsi data.**

Melakukan pengamanan data dengan ekstra ketat seperti penggunaan enkripsi data adalah langkah yang wajib dilakukan dalam menjaga keamanan informasi. Dengan menerapkan teknologi enkripsi, data sensitif menjadi terlindungi baik saat disimpan dalam basis data maupun saat berpindah melalui jaringan. Enkripsi memastikan bahwa informasi hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki kunci enkripsi yang benar, sehingga melindungi data dari akses yang tidak sah atau penyadapan yang berpotensi merugikan. Sesuai dengan **Teori Inovasi Teknologi menurut Clayton M. Christensen**, bahwa perkembangan inovasi teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan pengamanan data melalui enkripsi dalam sistem layanan publik. Clayton menggambarkan bagaimana inovasi teknologi dapat mengubah pasar atau industri secara mendasar karena inovasi teknologi sangat signifikan menawarkan keuntungan besar dibandingkan metode pengamanan tradisional. Dengan inovasi teknologi, sistem layanan publik dapat secara drastis meningkatkan keandalan dan kepercayaan masyarakat.

6) **Melakukan pengujian keamanan secara periodik.**

Melakukan pengujian keamanan secara periodik adalah suatu langkah yang penting dalam menjaga keamanan sistem informasi. Dengan melakukan pengujian secara rutin, termasuk penetrasi tes dan audit keamanan, organisasi dapat mengidentifikasi kerentanan potensial dalam infrastruktur dan aplikasi. Melalui proses ini, tim keamanan dapat mengevaluasi efektivitas kontrol keamanan yang ada dan mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan.

Pengujian keamanan juga memungkinkan organisasi untuk menguji respons terhadap serangan siber simulasi dan mengukur kesiapannya dalam menghadapi ancaman yang sebenarnya. Dengan demikian, pengujian keamanan tidak hanya membantu dalam mengidentifikasi kerentanan, tetapi juga memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kemampuan dalam mendeteksi, mencegah, dan merespons serangan siber dengan lebih efektif.

7) **Meningkatkan kemitraan dengan penyedia keamanan.**

Meningkatkan kemitraan dengan penyedia keamanan merupakan strategi penting dalam memperkuat pertahanan siber di Pemerintahan dan swasta. Melalui kerja sama dengan penyedia layanan keamanan siber, organisasi dapat memperoleh akses ke teknologi terbaru dan sumber daya keamanan yang mungkin tidak tersedia secara internal. Peningkatan ini memungkinkan untuk mengadopsi solusi keamanan yang lebih canggih dan efektif dalam melindungi infrastruktur dari berbagai ancaman siber.

d. **Strategi meningkatkan anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi**

Pembahasan strategi memiliki beberapa tujuan yang penting dalam pelaksanaan pemerintahan yang efektif dan efisien, seperti peningkatan kualitas pelayanan publik. Perlu mengalokasikan anggaran yang memadai untuk pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi, pemerintah dapat memperbaiki kualitas pelayanan publik. Tentunya, langkah-langkahnya mencakup investasi dalam infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK), pelatihan pegawai, serta pengembangan sistem administrasi terpadu untuk meningkatkan responsivitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelayanan publik.

Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi, antara lain:

- 1) **Meningkatkan alokasi anggaran** untuk pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi dengan menambah anggaran untuk infrastruktur teknologi digital, khususnya di wilayah 3T dan sekolah-sekolah. Strategi ini dapat dilakukan dengan mereview anggaran APBN dan menambah alokasi dana untuk pengembangan infrastruktur digital.
- 2) **Pemerintah mendorong partisipasi sektor swasta melalui skema kerjasama Pemerintah dan Swasta.** Dengan menggunakan model ini, pemerintah dapat menggandakan investasinya dengan mengajak investor swasta untuk turut berkontribusi dalam pembangunan

infrastruktur teknologi digital. Kerjasama ini memungkinkan pemerintah untuk memanfaatkan sumber daya dan keahlian sektor swasta dalam membangun dan mengelola infrastruktur secara efisien. Melalui kemitraan ini, risiko finansial juga dapat dibagi antara pemerintah dan swasta, sehingga mengurangi beban fiskal yang harus ditanggung oleh pemerintah secara penuh. Dengan melibatkan sektor swasta dalam pembangunan infrastruktur digital, pemerintah dapat mempercepat proses pembangunan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan.

3) **Merencanakan anggaran** untuk mengembangkan pusat data nasional sebagai bagian dari pembangunan infrastruktur teknologi digital. Pusat data nasional memiliki peran penting dalam menyediakan layanan digital yang aman dan andal serta mendukung transformasi digital di berbagai sektor.

4) **Melakukan evaluasi dan monitoring** secara berkala terhadap penggunaan anggaran dan progres pembangunan infrastruktur digital. Dengan melakukan evaluasi yang berkelanjutan, pemerintah dapat mengidentifikasi potensi perbaikan dan memastikan bahwa anggaran yang dialokasikan digunakan secara efisien dan efektif untuk mencapai tujuan pembangunan yang ditetapkan.⁶⁷

5) **Pengalokasian dana yang lebih signifikan.** Meningkatkan alokasi anggaran secara signifikan untuk pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi. Peningkatan ini harus mencakup alokasi dana untuk infrastruktur teknologi digital, pelatihan pegawai, pengembangan sistem informasi, dan proyek-proyek terkait.

6) **Menggunakan anggaran dengan tepat sasaran** dan menghindari kegiatan tanpa perencanaan yang baik. Perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap pengeluaran pemerintah untuk mengidentifikasi area-area di mana pengeluaran tidak efisien atau tidak efektif. Dana yang dihemat dari pengurangan pengeluaran yang tidak perlu dapat

⁶⁷ Hariani, S. dan Alamsyah, V. (2018). 'Pengaruh Partisipasi Anggaran, Evaluasi Anggaran, Dan Kesulitan Pencapaian Tujuan Anggaran Terhadap Kinerja Aparat Pemerintah Daerah (Studi Empiris Pada Skpd Walikota Jakarta Barat)', *Jurnal Profita*, 11.2, 273 <<https://doi.org/10.22441/profita.2018.v11.02.008>>.

dialokasikan kembali untuk pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi.

7) **Optimalisasi sumber daya yang Ada.** Penting untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia guna mencapai hasil maksimal dengan anggaran yang ada. Upaya optimalisasi dapat meliputi pemanfaatan infrastruktur yang sudah ada secara lebih efisien dan pengurangan pemborosan.

8) **Diversifikasi sumber pendanaan.** Pemerintah perlu menggali potensi pendanaan dari berbagai sumber, termasuk pendanaan dari pihak swasta, kemitraan dengan lembaga internasional, dan sumber-sumber pendanaan alternatif lainnya. Dengan diversifikasi sumber pendanaan, pemerintah dapat memperluas basis pembiayaan untuk proyek-proyek pembangunan.

9) **Melaksanakan reformasi fiskal.** Reformasi fiskal yang efektif dapat membantu meningkatkan pendapatan pemerintah dan mengoptimalkan penggunaan ketersediaan dana. Kebijakan reformasi fiskal dimaksud bertujuan agar perpajakan menjadi lebih efisien, terjadinya peningkatan kepatuhan pajak, dan mengurangi pengeluaran yang tidak efisien.

10) **Kemitraan Publik-Swasta yang kokoh.** Pemerintah dapat memanfaatkan kemitraan publik-swasta yang kokoh untuk mendukung pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi. Termasuk dalam hal ini adalah proyek-proyek Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha (KPBU) yang dapat menarik investasi swasta guna mendukung pembangunan infrastruktur.

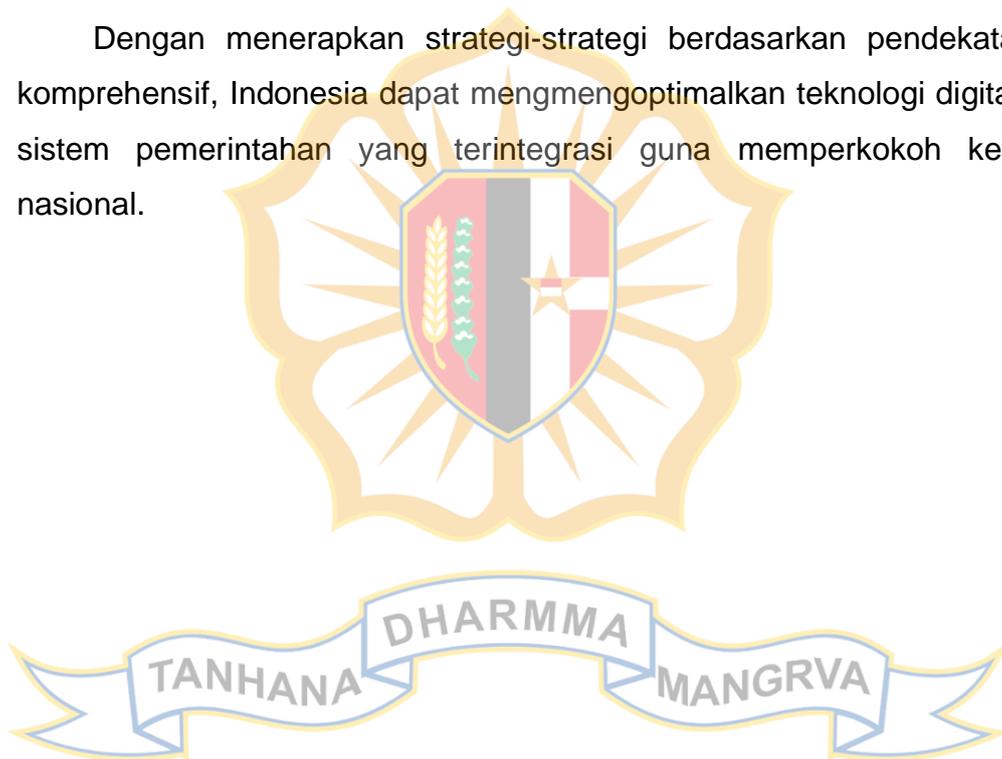
11) **Meningkatkan efisiensi dalam pengadaan.** Pemerintah sangat penting meningkatkan efisiensi dalam pengadaan atas proyek-proyek pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi. Efisiensi ini dapat dicapai dengan mengurangi birokrasi yang berlebihan, mempercepat proses pengadaan, dan meningkatkan transparansi dalam setiap tahapannya.

12) **Mendorong inovasi teknologi.** Pemerintah perlu mendorong inovasi teknologi dalam pembangunan sistem pemerintahan yang

terintegrasi. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi terbaru sangat penting untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas layanan pemerintah.⁶⁸

13) **Membangun kapasitas SDM.** Investasi dalam pembangunan kapasitas SDM juga sangat penting. Pemerintah perlu menyediakan pelatihan dan pengembangan keterampilan bagi pegawai pemerintah untuk meningkatkan kemampuan dalam menggunakan teknologi dan mengelola sistem pemerintahan yang terintegrasi.⁶⁹ Pegawai dengan kemampuan TIK yang baik dapat meningkatkan produktivitas dalam kinerjanya, dan pada akhirnya dapat berdampak secara lembaga dan nasional.

Dengan menerapkan strategi-strategi berdasarkan pendekatan teori komprehensif, Indonesia dapat mengoptimalkan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional.



⁶⁸ Hilda, N. (2014). Kebijakan Dan Manajemen Publik Strategi Inovasi Layanan Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Di Kantor Pertanahan Kota Surabaya II. *Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 2, 1–10.

⁶⁹ Satya, V.E. (2018). Pancasila Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, X.09, 19.

BAB IV PENUTUP

16. Simpulan.

a. Kondisi pembangunan teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi di Indonesia saat ini masih memerlukan pembenahan dalam berbagai aspek. **Pertama**, masih terdapat beberapa permasalahan seperti keberadaan aplikasi yang masih terpisah-pisah pada masing-masing Kementerian yang tidak saling terintegrasi. **Kedua**, pembangunan infrastruktur teknologi digital masih sangat terbatas di daerah terdepan, terluar, dan tertinggal sehingga menjadi tantangan besar dalam memastikan akses internet yang merata di seluruh Indonesia. Daerah-daerah ini sering menghadapi keterbatasan akses fisik, terutama dalam hal konektivitas jaringan internet yang stabil dan cepat. Keterbatasan fasilitas infrastruktur ini dipengaruhi oleh topografi yang sulit, jarak dari pusat perkotaan yang sangat jauh, dan kurangnya investasi dalam infrastruktur telekomunikasi membuat daerah-daerah ini tertinggal dalam konektivitas internet. Akibatnya, penduduk di daerah tersebut sering mengalami kesulitan dalam mengakses layanan internet kritis, seperti pendidikan jarak jauh, kesehatan online, dan akses informasi umum. **Ketiga**, masih rendahnya tingkat keamanan digital, sehingga menjadi perhatian serius dari Pemerintah. Berbagai perusahaan, lembaga pemerintah, dan entitas lain di Indonesia telah mengalami kebocoran data yang mengancam privasi pengguna dan keamanan informasi. Kasus-kasus ini sering melibatkan pencurian data pribadi, seperti nomor identitas, informasi keuangan, dan detail sensitif lainnya, yang dapat dieksploitasi untuk penipuan atau kejahatan lainnya. **Keempat**, alokasi anggaran untuk pengembangan sistem pemerintahan yang terintegrasi masih rendah di Indonesia. Jumlah alokasi anggaran yang ada masih kecil apabila dibandingkan dengan luas wilayah Indonesia yang harus terkoneksi serta adanya prioritas lain dalam pembangunan nasional.

b. Penerapan teknologi digital dalam sistem pemerintahan terintegrasi dapat memberikan dampak yang signifikan pada ketahanan nasional, yang terurai dalam empat aspek utama. **Pertama**, penerapan SPBE memberikan pengaruh positif terhadap Ketahanan Nasional. Integrasi sistem ini memungkinkan pertukaran data yang lebih cepat antarlembaga pemerintah, mempercepat respons terhadap layanan publik, dan memberikan tanggapan yang cepat terhadap ancaman keamanan dalam negeri maupun dari luar. Peningkatan literasi digital di Indonesia juga mencerminkan dampak positif dari penerapan SPBE terhadap ketahanan nasional, karena meningkatnya kemampuan masyarakat dalam menggunakan teknologi digital secara efektif. Program "satu data" Indonesia juga mendukung ketahanan nasional dengan memungkinkan terciptanya keterpaduan dan kesinambungan dalam pengelolaan data antarlembaga pemerintah. **Kedua**, ketersediaan infrastruktur teknologi digital dapat meningkatkan ketahanan nasional. Infrastruktur yang kokoh mendukung konektivitas dan aksesibilitas informasi bagi masyarakat, mengurangi kesenjangan informasi antarwilayah, dan memperkuat pertumbuhan ekonomi serta inovasi. Demikian juga dengan sebaliknya, minimnya infrastruktur internet di wilayah tertinggal menjadi tantangan besar dalam memastikan akses yang merata terhadap internet di seluruh Indonesia karena dapat berdampak pada lemahnya ketahanan nasional. **Ketiga**, keamanan digital berpengaruh terhadap ketahanan nasional. Keamanan digital merupakan pilar penting dalam melindungi infrastruktur kritis, data sensitif, dan kedaulatan digital suatu negara. Keamanan digital yang kuat memastikan kelancaran operasional pemerintahan, bisnis, dan masyarakat secara umum, sementara serangan siber yang berhasil dapat menyebabkan kerugian finansial yang besar dan bahkan dapat mengancam keselamatan nasional. **Keempat**, anggaran pembangunan sistem pemerintahan terintegrasi berdampak pada ketahanan nasional. Melalui peningkatan anggaran, pemerintah dapat mempercepat inovasi, meningkatkan kesiapan tenaga kerja, dan memperluas akses pendidikan dan pelatihan di seluruh wilayah Indonesia. Dengan demikian, pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi sangat penting dalam memperkuat ketahanan nasional di Indonesia.

c. Strategi optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan terintegrasi agar dapat memberikan dampak positif untuk memperkuat ketahanan nasional, diuraikan dengan empat strategi utama. **Pertama**, strategi untuk meningkatkan sistem aplikasi pemerintahan terintegrasi, melalui penyusunan regulasi yang mendukung integrasi aplikasi pemerintahan, memperkuat kolaborasi antar instansi pemerintah untuk memastikan implementasi regulasi yang efektif, mengadakan sosialisasi dan bimbingan teknis kepada pegawai pemerintah untuk memahami arsitektur layanan digital, menerapkan arsitektur SPBE nasional di berbagai instansi pemerintah untuk memperkuat landasan integrasi layanan digital, dan memperkuat kerjasama antara instansi pemerintah dan pemangku kepentingan untuk mewujudkan integrasi sistem pemerintahan yang efektif dan efisien. **Kedua**, strategi mengembangkan dan membangun infrastruktur teknologi digital, dilakukan dengan cara membangun jaringan 4G di wilayah 3T, menyusun kebijakan dan regulasi yang mendukung pertumbuhan teknologi digital, meningkatkan aksesibilitas dan keterjangkauan, memberikan pendidikan dan pelatihan tentang penggunaan internet, pengembangan aplikasi, dan keterampilan teknologi lainnya. **Ketiga**, strategi meningkatkan keamanan siber, dilakukan dengan cara meningkatkan kesadaran dan pendidikan dalam keamanan siber, mengevaluasi dan memperbarui kebijakan keamanan, melakukan pembaruan perangkat lunak secara rutin, meningkatkan pemantauan aktivitas jaringan, meningkatkan pengamanan dengan enkripsi data, melakukan pengujian keamanan secara periodik, dan meningkatkan kemitraan dengan penyedia keamanan. **Keempat**, meningkatkan anggaran pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi dilakukan dengan cara menambah alokasi dana untuk infrastruktur teknologi digital, terutama di wilayah 3T dan sekolah-sekolah, mereview anggaran APBN untuk memastikan peningkatan alokasi dana yang memadai, mengajak investor swasta untuk berkontribusi dalam pembangunan infrastruktur teknologi digital melalui skema kerjasama Pemerintah dan Swasta, mengalokasikan anggaran untuk mengembangkan pusat data nasional sebagai bagian dari pembangunan infrastruktur teknologi digital, mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada untuk mencapai hasil maksimal dengan anggaran yang tersedia, menggali potensi pendanaan

dari berbagai sumber termasuk swasta, lembaga internasional, dan sumber-sumber pendanaan alternatif lainnya, dan mendorong inovasi teknologi dalam pembangunan sistem pemerintahan yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas layanan pemerintah.

17. Rekomendasi.

Berikut ini adalah rekomendasi yang dapat dilakukan oleh Kementerian/Lembaga yang terkait dalam rangka optimalisasi teknologi digital dalam sistem pemerintahan yang terintegrasi guna memperkuat ketahanan nasional:

- a. **Kementerian KOMINFO** bersama dengan **MENPAN RB**, dan **BAPPENAS** menginisiasi penyusunan regulasi yang mendukung integrasi aplikasi pemerintahan, seperti standar kompatibilitas data, interoperabilitas sistem, dan keamanan informasi. Regulasi ini akan menciptakan landasan hukum yang jelas untuk memfasilitasi integrasi sistem pemerintahan secara efektif.
- b. **Kementerian PAN RB** bersama dengan **BAPPENAS** secara aktif menyelenggarakan program sosialisasi dan bimbingan teknis kepada pegawai pemerintah baik TNI/POLRI/ASN untuk memahami arsitektur layanan digital dan penerapan arsitektur SPBE nasional, yang dapat dilakukan melalui Sosial Media, *Youtube*, *Tiktok*. Langkah ini akan membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan pegawai dalam mengadopsi dan menggunakan sistem aplikasi pemerintahan yang terintegrasi.
- c. **Kementerian KOMINFO** merancang program subsidi atau insentif untuk operator telekomunikasi yang mau menginvestasikan infrastruktur internet di wilayah 3T, dimana insentif ini dapat berupa pembebasan pajak, bantuan keuangan, atau keringanan biaya izin.
- d. **BSSN** bekerjasama dengan penyedia layanan keamanan swasta, professional, dan pakar keamanan digital untuk meningkatkan ketersediaan

solusi keamanan yang kuat, mencakup intelijen keamanan, kolaborasi dalam pengembangan teknologi keamanan baru, dan penyediaan layanan konsultasi keamanan bagi organisasi publik dan swasta.

e. Kementerian KOMINFO, KEMENPAN RB, BSSN, dan KEMENKEU menyusun kebutuhan anggaran untuk pengembangan teknologi digital dan selanjutnya memperkuat pengawasan dan evaluasi untuk memastikan bahwa dana yang dialokasikan digunakan secara efisien dan efektif dan memberikan sanksi yang berat kepada para pelaku korupsi terhadap anggaran tersebut.

f. Kemendikbud menyiapkan generasi terdidik dan menguasai digital dengan cara mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum pendidikan, memperkenalkan literasi digital sejak dini, dan meningkatkan akses terhadap perangkat serta infrastruktur digital di seluruh wilayah Indonesia.

g. Pemerintah Daerah berperan aktif dalam memfasilitasi terselenggaranya program-program Pemerintah yang bertujuan untuk meratakan dan menguatkan implementasi digitalisasi di wilayahnya dengan mengalokasikan dan mendayagunakan anggaran daerah secara optimal untuk mendukung program-program tersebut, sehingga target digitalisasi dapat tercapai dengan efektif dan tepat sasaran.



Jakarta, 20 Agustus 2024

Penulis

ROOSEN LYMSON SINAGA, M.HAN
KOLONEL PAS NRP. 520295

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Diwekar, U. M. (2020). Introduction to Applied Optimization, 3rd edn (Springer Nature), xxii <https://books.google.co.id>
- Mulyono, H., dkk. (2024). Bidang Studi Ketahanan Nasional, (Jakarta, Indonesia: Lembaga Ketahanan Nasional Republik Indonesia, 2024)
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, United Nations E-Government Survey. The Future of Digital Government (un-ilibrary.org, 2022) [.https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210019446](https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210019446).
- Vidler, A. (2021) Public Administration, Claude-Nicolas Ledoux, [.https://doi.org/10.1515/9783035620832-005](https://doi.org/10.1515/9783035620832-005).
- Wagola, R., Nurmandi, A., Misran, & Subekti, D. (2023, July). Government Digital Transformation in Indonesia. In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 286-296). Cham: Springer Nature Switzerland. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-36001-5_37

Jurnal

- Adu, A.L., Hartanto, R. dan Fauziati, S. (2022). 'Hambatan-Hambatan Dalam Implemetasi Layanan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Pada Pemerintah Daerah', JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer), 5.3, 215–23 <<https://doi.org/10.33387/jiko.v5i3.5344>>.
- Archer, W., Garrison, R., & Anderson, T. (1999). Adopting disruptive technologies in traditional universities: Continuing education as an incubator for innovation. Canadian Journal of University Continuing Education, 25(1). https://doi.org/10.21225/D5Z015_-OwkDIX5AWTM4Ej3Lufz-d07Qlh8FQZrMUGZzB4yAUKz>.
- Blanco, S. R., (2022). 'The Amazing Systemic Structure of Mathematics', Annals of Mathematics and Physics, 5.2, 095–096 <<https://doi.org/10.17352/amp.000045>>.
- Collette, Y., & Siarry, P. (2013). Optimasi multiobjektif: prinsip dan studi kasus . Springer Science & Business Media
- Danardono. A., Rahmanto, A. dan Hastjarjo, S. (2019) 'Strategies of Diskominfo SP to Obtain Support to Create Website Based Online System for Kelurahan', KnE Social Sciences, 21–37 <https://doi.org/10.18502/kss.v3i20.4924> .

- Dasnoer, L.M.H, dan Frinaldi A. (2023), "Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Kearsipan Dinamis Terintegrasi (Srikandi) Di Kecamatan Padang Utara Kota Padang", *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9.16, 319–24.
- Dengen, N., Hatta, H.R (2005) "Pembangunan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser", *Jurnal Informatika Mularwan*, 5.2002, 5–22.
- Doktoralina, C. M. (2023). Optimasi Konsep Satu Data Arsitektur Digital: Suatu Kerangka Konsep Analisis Ketahanan Nasional. *Jurnal Lemhannas RI*, 11(3), 202–210. <https://doi.org/10.55960/jlri.v11i3.480>
- French, D. H. (1965). Excavations at Can Hasan: Fourth Preliminary Report, 1964. *Anatolian Studies*, 15, 87-94. <https://doi.org/10.2307/3642503>.
- Haidar, A., Mirza, Rasyid, A., dan Zainal, R. I., (2012). 'Blueprint Integrasi Sistem Informasi (Studi Kasus Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang)', *Magister Teknik Informatika, Program Pascasarjana, Universitas Bina Darma*, 2.5, 1–15.
- Haniko, P. (2023). 'Menjembatani Kesenjangan Digital: Memberikan Akses Ke Teknologi, Pelatihan, Dukungan, Dan Peluang Untuk Inklusi Digital', *Jurnal Pengabdian West Science*, 2.05, 306–15 <<https://doi.org/10.58812/jpws.v2i5.371>>.
- Hariani, S. dan Alamsyah, V. (2018). 'Pengaruh Partisipasi Anggaran, Evaluasi Anggaran, Dan Kesulitan Pencapaian Tujuan Anggaran Terhadap Kinerja Aparat Pemerintah Daerah (Studi Empiris Pada Skpd Walikota Jakarta Barat)', *Jurnal Profita*, 11.2, 273 <<https://doi.org/10.22441/profita.2018.v11.02.008>>.
- Held, D., Thompson, J. B., & Thompson, J. B. (Eds.). (1989). *Social theory of modern societies: Anthony Giddens and his critics*. Cambridge University Press
- Herdiana, Y., Munawar, Z., & Putri, N. I. (2021). Mitigasi Ancaman Resiko Keamanan Siber Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 21(1), 42-52
- Hilda, N. (2014). 'Kebijakan Dan Manajemen Publik Strategi Inovasi Layanan Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Di Kantor Pertanahan Kota Surabaya II', *Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 2, 1–10.
- Islami, M. J. (2018). Tantangan Dalam Implementasi Strategi Keamanan Siber Nasional Indonesia Ditinjau Dari Penilaian Global Cybersecurity Index. *Masyarakat Telematika Dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(2), 137-144

- Juditha, C. (2017). Tingkat literasi media masyarakat di wilayah perbatasan Papua. *Journal Communication Spectrum: Capturing New Perspectives in Communication*, 3(2), 107-120.
- Kurnianingrum, T.P. (2020). 'Urgensi Pelindungan Data Pribadi Konsumen Era Ekonomi Digital', *Kajian*, 25.3, 197–216.
- Kuruvilla, S., dan Dorstewitz, P. (2010). 'There Is No "Point" in Decision-Making: A Model of Transactive Rationality for Public Policy and Administration', *Policy Sciences*, 43.3, 263–87 <<https://doi.org/10.1007/s11077-009-9098-y>>.
- Mildawati, T., (2000) 'Teknologi Informasi Dan Perkembangannya', *Jurnal Ekuitas*, 04, 101–10.
- Norris, D. F. (2004, August). e-Government impacts at the American grassroots: An initial assessment. In *International Conference on Electronic Government* (pp. 371-376). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-30078-6_61.
- Nugraha, J. T. (2018). "E-Government dan Pelayanan Publik", *Jurnal Komunikasi Dan Kajian Media*, 2.1, 32–42.
- Nurhestitunggal, M., dan Muhlisin, M. (2020) 'Penyederhanaan Struktur Birokrasi: Sebuah Tinjauan Perspektif Teoretis Dan Empiris Pada Kebijakan Penghapusan Eselon III Dan IV', *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 4.1, 1–20 <<https://doi.org/10.37950/jkpd.v4i1.100>>.
- Octavriana, T., Koko, J., and Achmad, F. I., (2021) 'Optimalisasi Jaringan Internet Dengan Load Balancing Pada High Traffic Network', *Jurnal Teknik Informatika*, 14.1, 28–39 <<https://doi.org/10.15408/jti.v14i1.15018>>.
- Purwanto, A. (2016). 'Pengaruh Kondisi Keuangan Dan Politik Terhadap Perubahan Anggaran Pada Pemerintah Daerah Di Indonesia', *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis*, 16.2, 87 <<https://doi.org/10.20961/jab.v16i2.198>>.
- Rusdy, I.R. dan Flambonita, S. (2023). 'Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Spbe) Di Pemerintah Daerah Untuk Mewujudkan Good Governance', *LexLata: Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum*, 05.02, 218–39 <<https://doi.org/10.28946/lexl.v5i2.2351>>.
- Sachlos, E. & Auguste, D. (2022). 'Jurnal Ilmu Komputer', *Biomaterials*, 29.34, 4471–80.
- Safaruddin. (2022). 'Jurnal Kotamo', *Jurnal Kotamo*, 2.3, 1–9 <https://www.researchgate.net/publication/359123883_STANDARDISASI>.
- Satya, V.E. (2018) 'Pancasila Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0', *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, X.09, 19.
- Schneier, E.V., dan Murtaugh, B. (2020) 'Making Public Policy', *New York Politics*, 84.2, 231–74. <https://doi.org/10.4324/9781315702094-13>.

- Setiajatnika, E. dan Gunadi, T., (2023). Skema Kerjasama Pemerintah Dengan Badan Usaha (KPBU) Dalam Penyediaan Infrastruktur Alat Penerangan Jalan (APJ)', *Coopetition: Jurnal Ilmiah ...*, 14.2, 317–32.
- Sitati, E. M., & Ngaira, A. A. (2012). Perception of District quality assurance and Standards officers on Leadership styles of District Education officers in Kenya. *Problems of Education in the 21st Century*. 39 (1).105-118.
- Soemarwoto, S. (2020). 'Pemantapan Ekonomi Digital Guna Meningkatkan Ketahanan Nasional', *Jurnal Lemhannas RI*, 8.1, 3–8 <<http://jurnal.lemhannas.go.id/index.php/jkl/article/view/6>>.
- Supardi, S. Kartini, N.H., dan Fatmawati, A., (2017) 'Pelatihan Komputer Sebagai Bentuk Pengembangan Nilai-Nilai Karakter Dalam Bidang Pendidikan: Computer Training as the Form of Character Value Development ...', ... : *Jurnal Ilmiah Pengabdian ...*, 53–62 <<https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/view/120%0Ahttps://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/download/120/121>>.
- Suseno, T.A.P., Abdillah, A.L.M, Prayoga, R.A.S, dkk (2023), 'Pemerataan Infrastruktur Telekomunikasi Untuk Kesejahteraan Digital', *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* 9, 7, 9–17
- Syahza, A. (2021). *Metodologi Penelitian*. In Cetakan Pe. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru (Edisi Revi). Unri Press
- Tsai, W. D., dan Chistyakova, O., (2022). 'Ethical Theoretical Reflections on Social Media: Place of the Human Being in the Digital Space', *RUDN Journal of Philosophy*, 26.4, 870–81 <<https://doi.org/10.22363/2313-2302-2022-26-4-870-881>>.
- Zulkifli K. (2022). *Optimalisasi Peran Dinas Pendidikan Dalam Mengatasi Buta Aksara di Kabupaten Mamuju*, Universitas Muhammadiyah Makassar 2020.

Peraturan Perundang-Undangan

Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016

Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2014 Tentang Administrasi Pemerintahan.

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 Tentang Satu Data Indonesia.

Peraturan Presiden Nomor 95 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia 110 (2018).
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/96913/perpres-no-95-tahun-2018>

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Peraturan Presiden Republik Indonesia, Peraturan Presiden Nomor 95 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, 2018, p. 110 .

Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyusunan Sistem Manajemen Kinerja (SMK) Pegawai Negeri Sipil.
<http://repository.unimar-amni.ac.id/1685/2/BAB%202.pdf>, diakses tanggal 21 Maret 2024

Sumber Lain

Annur, C. M. (2022). *Indonesia Masuk 3 Besar Negara dengan Kasus Kebocoran Data Terbanyak Dunia Data Terkait*.
<https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2022/09/13/Indonesia-Masuk-3-Besar-Negara-Dengan-Kasus-Kebocoran-Data-Terbanyak-Dunia>. Diakses Tanggal 7 Juli 2024, Pukul 19:30 WIB.

Annur, C. M., (2022). 'Literasi Digital Indonesia Naik Pada 2022, Tapi Budaya Digital Turun',
<https://Databoks.Katadata.Co.Id/Datapublish/2023/02/01/Literasi-Digital-Indonesia-Naik-Pada-2022-Tapi-Budaya-Digital-Turun>. Diakses Tanggal 23 April 2024. Pukul 18:00 WIB, 2023, pp. 1–3.

Aptika.kominfo.go.id. (2022). Signifikan hasil survei e-government Indonesia naik 11 peringkat. <https://aptika.kominfo.go.id/2022/10/signifikan-hasil-survei-e-government-indonesia-naik-11-peringkat/>, diakses pada tanggal 10 April 2024 /, diakses pada tanggal 10 April 2024

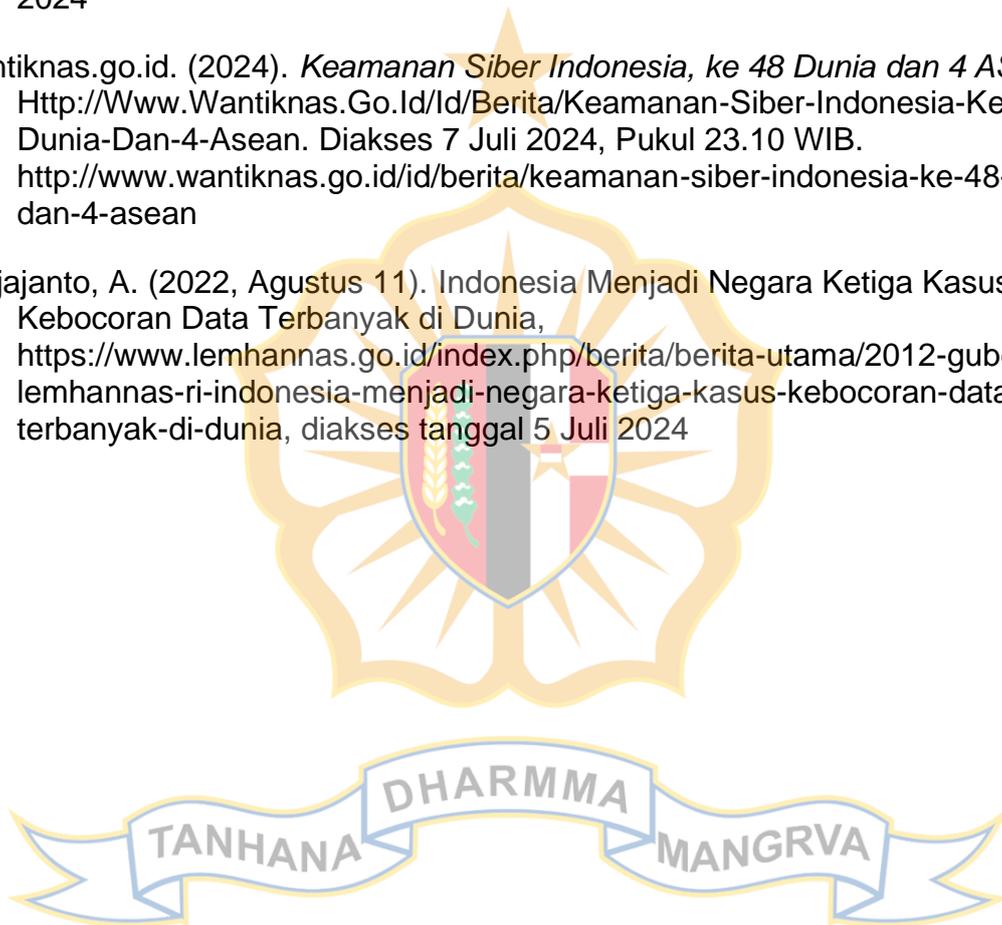
bssn.go.id. (2022). *Menjadi Tuan Rumah The 3rd ASEAN-Japan Cybersecurity Working Group Meeting , BSSN Tegaskan Komitmen Indonesia Ciptakan Ruang Siber yang Aman dan Damai di Kawasan Asia*.
<https://www.bssn.go.id/Menjadi-Tuan-Rumah-the-3rd-Asean-Japan-Cybersecurity-Working-Group-Meeting-Bssn-Tegaskan-Komitmen-Indonesia-Ciptakan-Ruang-Siber-Yang-Aman-Dan-Damai-Di-Kawasan-Asia-Tenggara-Dan-Global>. Diakses Tanggal 12 April 2024, Pukul 19:50 WIB.

CNN Indonesia. (2023). *4 Kasus Kebocoran Data di Semester I 2023, Mayoritas Dibantah*. <https://www.cnnindonesia.com/Teknologi/20230720060802-192->

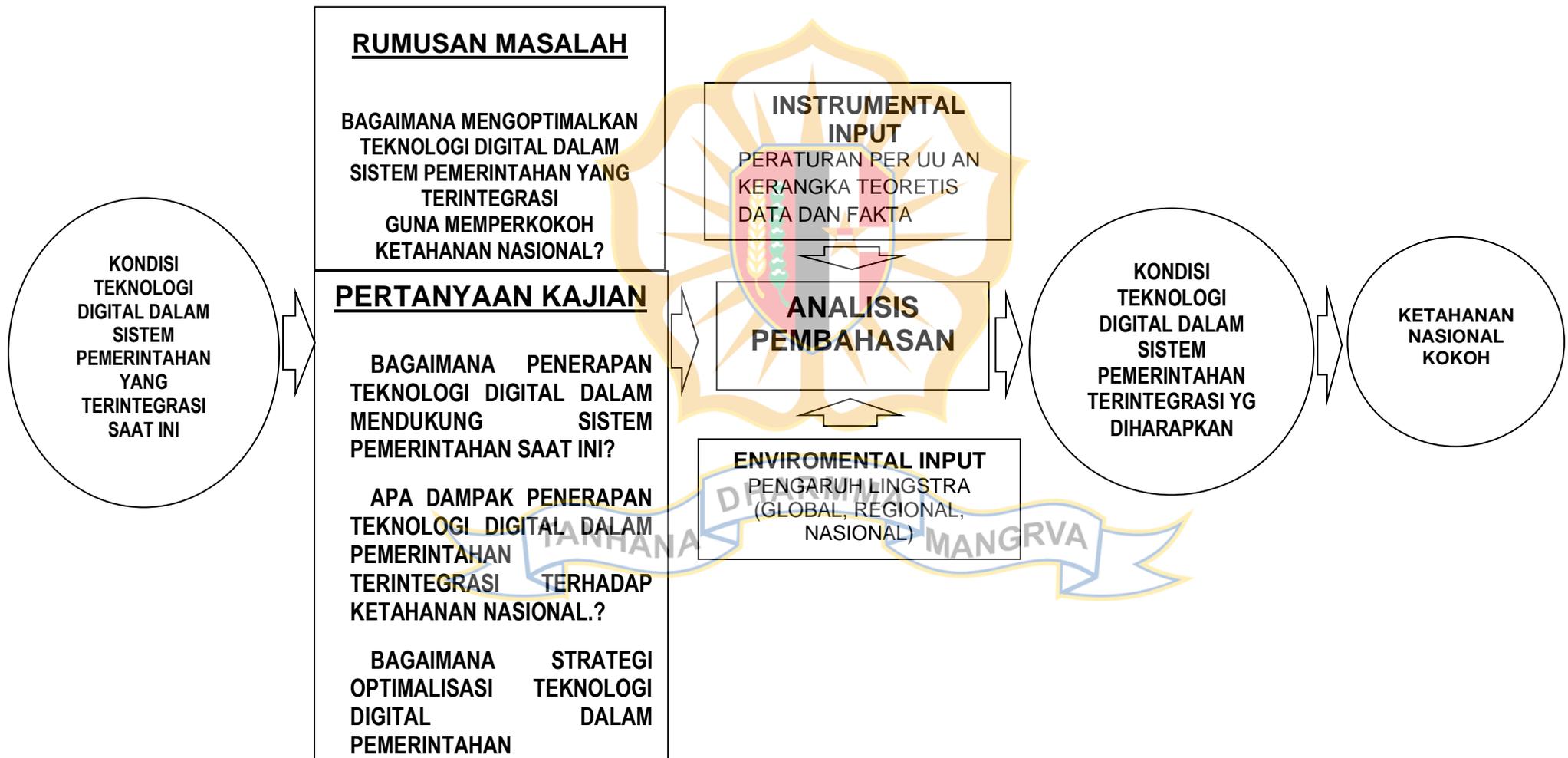
975421/4-Kasus-Kebocoran-Data-Di-Semester-i-2023-Mayoritas-Dibantah.
Diakses Tanggal 6 Juli 2024, Pukul 18:55

- Febrianty, V. Infrastruktur Digital, Seberapa Penting?
<https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1152-1408/umum/kajian-opini-publik/infrastruktur-digital-seberapa-penting>, diakses tanggal 7 April 2024
- Hanif, I. F. (2023 November 30). Deretan Kasus Kebocoran Data yang Pernah Terjadi di Indonesia Selama 2023,
<https://www.beritasatu.com/ototekno/2784168/deretan-kasus-kebocoran-data-yang-pernah-terjadi-di-indonesia-selama-2023>, diakses tanggal 3 Juni 2024
- Hanif, I. F. (2023 November 30). Deretan Kasus Kebocoran Data yang Pernah Terjadi di Indonesia Selama 2023,
<https://www.beritasatu.com/ototekno/2784168/deretan-kasus-kebocoran-data-yang-pernah-terjadi-di-indonesia-selama-2023>, diakses tanggal 14 Juli 2024, pukul 20.15 Wib
- Javier, F. (2024, Juni 29). Serangan Siber ke Pusat Data Nasional hingga Kebocoran Data Berbagai Lembaga, Bagaimana Kinerja Indonesia dalam Keamanan Siber? <https://data.tempo.co/data/1915/serangan-siber-ke-pusat-data-nasional-hingga-kebocoran-data-berbagai-lembaga-bagaimana-kinerja-indonesia-dalam-keamanan-siber>, diakses tanggal 7 Juli 2024, pukul 20.10 Wib.
- kominfo.go.id. (2021). *Bangun Literasi Digital dengan 4 Pilar, Menkominfo: Realisasikan untuk Indonesia Digital Nation.*
[https://www.kominfo.go.id/content/detail/32927/Siaran-Pers-No-54hmkominfo022021-Tentang-Bangun-Literasi-Digital-Dengan-4-Pilar-Menkominfo-Realisasikan-Untuk-Indonesia-Digital-Nation/0/Siaran_pers#:~:Text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.kominfo.go.id%2Fcontent%](https://www.kominfo.go.id/content/detail/32927/Siaran-Pers-No-54hmkominfo022021-Tentang-Bangun-Literasi-Digital-Dengan-4-Pilar-Menkominfo-Realisasikan-Untuk-Indonesia-Digital-Nation/0/Siaran_pers#:~:Text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.kominfo.go.id%2Fcontent%2F)
- Nabilah Muhamad, 'Indeks Keamanan Siber Indonesia Tertinggi Ke-5 Di Daftar Negara Dengan Skor Indeks Keamanan Data Terkait Pemerintahan , Sektor Paling Ini 7 Provinsi Dengan Digital Terbaik 2024 Indeks Kesiapan Digital Asia Tenggara , Skor Indonesia Tergolong Rendah Peta P',
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/29/Indeks-Keamanaan-Siber-Indonesia-Tertinggi-Ke-5-Di-Asean-2023>. Diakses Tanggal 23 April 2024. Pukul 18:30 WIB, 2023, pp. 1–3.
- ojk.go.id. (2024). *Strategi Mencegah Serangan Siber.* <https://www.ojk.go.id/Ojk-Institute/Id/Capacitybuilding/Upcoming/4021/Strategi-Mencegah-Serangan-Siber>. Diakses Tanggal 6 April 2024.
- Persadha, P.D. (2016). Single Identity Number Bisa Menekan Penipuan Online,
<https://dindukcapil.rembangkab.go.id/berita/2-single-identity-number-bisa-menekan-penipuan-online>, diakses tanggal 7 April 2024

- Supardi, S. Kartini, N.H., dan Fatmawati, A., (2017) 'Pelatihan Komputer Sebagai Bentuk Pengembangan Nilai-Nilai Karakter Dalam Bidang Pendidikan: Computer Training as the Form of Character Value Development, *Jurnal Ilmiah Pengabdian ...*, 53–62 <https://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/view/120%0Ahttps://journal.umpr.ac.id/index.php/pengabdianmu/article/download/120/121..>
- Trisni, S., Isnarti, R. & Halim, A., Peningkatan Keamanan Siber Asean Melalui Kerja Sama Keamanan Siber Dengan Australia, <https://setnasasean.id/site/uploads/document/journals/file/599d5fe21b7bc-presentasi-1-paper-psa-universitas-andalas.pdf>, diakses tanggal 11 April 2024
- Wantiknas.go.id. (2024). *Keamanan Siber Indonesia, ke 48 Dunia dan 4 ASEAN*. [Http://www.wantiknas.go.id/id/Berita/Keamanan-Siber-Indonesia-Ke-48-Dunia-Dan-4-Asean](http://www.wantiknas.go.id/id/Berita/Keamanan-Siber-Indonesia-Ke-48-Dunia-Dan-4-Asean). Diakses 7 Juli 2024, Pukul 23.10 WIB. <http://www.wantiknas.go.id/id/berita/keamanan-siber-indonesia-ke-48-dunia-dan-4-asean>
- Widjajanto, A. (2022, Agustus 11). Indonesia Menjadi Negara Ketiga Kasus Kebocoran Data Terbanyak di Dunia, <https://www.lemhannas.go.id/index.php/berita/berita-utama/2012-gubernur-lemhannas-ri-indonesia-menjadi-negara-ketiga-kasus-kebocoran-data-terbanyak-di-dunia>, diakses tanggal 5 Juli 2024



**ALUR PIKIR
OPTIMALISASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM SISTEM PEMERINTAHAN YANG TERINTEGRASI
GUNA MEMPERKOKOH KETAHANAN NASIONAL**



LEMBAGA KETAHANAN NASIONAL
REPUBLIC INDONESIA



RIWAYAT HIDUP

DATA POKOK

- | | | | |
|-----|--------------------|---|---|
| 1. | Nama | : | Roosen Lymson Sinaga, M.Han |
| 2. | Pangkat | : | Kolonel |
| 3. | Korps/NRP | : | Pasukan/520295 |
| 4. | Tempat/Tgl Lahir | : | Garoga/24 April 1973 |
| 5. | Satuan | : | TNI AU |
| 6. | Agama | : | Kristen Protestan |
| 7. | Jenis Kelamin | : | Laki-laki |
| 8. | Suku | : | Batak |
| 9. | Golongan Darah | : | "A" |
| 10. | Tinggi/Berat Badan | : | 173 cm/85 Kg |
| 11. | Alamat | : | Perumahan Taman Kopo Katapang Blok C2 No.1
Kel.Pangauban, Soreang-Bandung. |

PENDIDIKAN UMUM

- | | | | |
|----|-------|------------|----------|
| 1. | SD | Lulus 1986 | Garoga |
| 2. | SMP | Lulus 1989 | Ambarita |
| 3. | SMA | Lulus 1992 | Medan |
| 4. | Unhan | Lulus 2021 | Sentul |

PENDIDIKAN MILITER

- | | | | |
|-----|--------------------------|-----------------|------------|
| 1. | AAU | 1992-1995 | Lulus 1995 |
| 2. | Separadas | Angkatan CXVIII | Lulus 1994 |
| 3. | Akademi Lanjutan | - | Lulus 1996 |
| 4. | Se Sarcab Palek | Angkatan IX | Lulus 1996 |
| 5. | Sus Dan Flight | Angkatan IV | Lulus 1997 |
| 6. | Para Lanjut Tempur | Angkatan XX | Lulus 1998 |
| 7. | Se Sarcab Paskhas | Angkatan V | Lulus 2000 |
| 8. | Komando | Angkatan XVII | Lulus 2001 |
| 9. | Sekkau | Angkatan LXXVI | Lulus 2004 |
| 10. | Seskoau | Angkatan XLVI | Lulus 2009 |
| 11. | Sus Sishanudnas Excutive | Angkatan IV | Lulus 2010 |
| 12. | Bintal Fungsi Komando | - | Lulus 2010 |
| 13. | Sus Komandan Satuan | Angkatan II | Lulus 2011 |
| 14. | Sesko TNI | Angkatan XLV | Lulus 2018 |
| 15. | Lemhannas RI | Angkatan LXVI | Lulus 2024 |

PENGANGKATAN KENAIKAN PANGKAT

1.	27 Juli 1995	Letnan Dua	Kepres No.37/ABRI/1995
2.	1 Oktober 1998	Letnan Satu	Skep/223-TIII/IX/1998
3.	1 Oktober 2001	Kapten	Skep/143-T III/IX/2001
4.	1 April 2007	Mayor	Skep/41-TIII/III/2007
5.	1 Oktober 2011	Letnan Kolonel	Skep/200-T III/IX/2011
6.	1 April 2016	Kolonel	Kepres No 23/TNI/2016

PENGALAMAN KERJA

1.	11-11-1996	Dp Danpuspaskhas	Puspaskhas-Bandung
2.	06-07-1997	Dantim Sarpur 2 Flight II	Skadron 461 Paskhas-Jkt
3.	22-07-1999	Dantim 3 Flight I	Skadron 461 Paskhas-Jkt
4.	01-03-2000	Dan Flight IV	Skadron 461 Paskhas-Jkt
5.	01-02-2002	Dan Flight IV/Harsen	Skadron 462 Paskhas-Pbr
6.	15-03-2004	Dan Flight I/Matra	Skadron 462 Paskhas-Pbr
7.	21-12-2004	Kasi Ops	Skadron 462 Paskhas-Pbr
8.	17-11-2015	Kadis Ops	Lanud SIM-Banda Aceh
9.	18-07-2007	Kasi Pers	Wing II Paskhas-Malang
10.	15-09-2008	Wadan Yon	Yon 466 Paskhas-Mks
11.	29-11-2010	Dan Yon	Yon463 Paskhas-Madiun
12.	31-07-2013	Pabandyalatgabma	
		Sops Kas Korpaskhas	Mako Korpaskhas-Bandung
13.	25-03-2015	Wadan Wing	Wing I Paskhas-Jkt
14.	26-08-2015	Dan Sat Bravo	Sat Bravo 90 Paskhas-Bgr
15.	30-06-2016	Kasubdit Aspasaf	BNPT-Sentul
16.	03-10-2016	Kasubdit Resolusi	
		Badan-Badan Non PBB	BNPT-Sentul
17.	10-05-2017	Kasubdit Perlindungan WNI dan Kepentingan Nas di Luar Negeri	BNPT-Sentul
18.	17-04-2018	Pamen Mabes TNI AU	Dikreg Sesko TNI XLV
19.	07-12-2019	Asintel Korpaskhas	Mako Korpaskhas-Bandung
20.	24-04-2020	Paban IV Permildas	Kodiklatau-Jakarta
21.	29-06-2020	Pamen Mabes TNI	Mabes TNI-Jakarta
22.	29-06-2020	Dosen Sesko TNI	Sesko TNI-Bandung
23.	27-10-2020	Paban II Pamops	Sesko TNI-Bandung
24.	29-02-2024	Pamen Mabes TNI	Lemhannas RI LXVI
25.	29-02-2024	Pamen Kopasgat	Lemhannas RI LXVI

TANDA JASA YANG DIMILIKI

1. STL Kesetiaan VIII Tahun
2. STL Dharma Nusa
3. STL Kesetiaan XVI Tahun
4. STL Kesetiaan XXIV Tahun
5. STL Dwidya Sistha
6. Tanda Kehormatan Swa Bhuana Paksa Nararya
7. Tanda Kehormatan Bintang Yudha Dharma

DATA KELUARGA

- | | | | |
|----|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Nama Istri | : | Rumondang Sidabutar |
| 2. | Tempat Tanggal Lahir Istri | : | Jakarta, 25 Juni 1973 |
| 3. | Tempat Tgl Nikah | : | Pematang Siantar, 05 Juli 2000 |
| 4. | Anak | : | |
| | a. | Fredrick Reagan Koresy Sinaga | Jakarta, 23 September 2001 |
| | b. | Chyntia Clara Sinaga | Pekanbaru, 20 Juni 2004 |
| | c. | Francesco Rivano Sinaga | Jakarta, 16 September 2009 |

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 20 Agustus 2024

Yang Bersangkutan



Roosen Lymson Sinaga, M.Han
Kolonel Pas NRP 520295

