

DAFTAR PUSTAKA

- Agnia, G. 2017. *The New Geopolitics of Natural Gas*. Cambridge, United State of America: Harvard University Press
- Agustiawan, H. (2012). *Deepwater Basin: The Indonesian Future Fossil Energy Source*, Dewan Energi Nasional
- Allison, Graham. 2018. *Destined for War: Can America and China Escape Thucydides's Trap?*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Alvarado, U. Y., & Kotzab, H. 2001. Supply chain management: the integration of logistics in marketing. *Industrial marketing management*, 30(2), 183-198.
- APEC Energy Demand and Supply Outlook 2006
- Arnold, Edwin J. 1994. The Use of Military Power in Pursuit of National Interests. *Parameters*, hlm. 4-12
- Asia Pacific Energy Research Centre. 2007. *A Quest for Energy Security in the 21st Century: Resources and Constraints*. Jepang: Tokyo.
- Asia Pacific Energy Research Centre. 2007. *A QUEST FOR ENERGY SECURITY IN THE 21st CENTURY*. Asia Pacific Energy Research Centre, Institute of Energy Economics, Japan. https://aperc.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf
- Assistant Secretary of Defense for Operational Energy Plans & Programs. 2012, March. *Operational Energy Strategy: Implementation Plan. US Departement of Defense*. https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/dod/operational-energy-strategy_implementation-plan201203.pdf
- Atanu, C. Harry, B. & Yariv, T. 2018. Supply chain integration, risk management and manufacturing flexibility. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 38 Issue: 3, pp.690-712. Diunduh 4 Mei 2018 dari <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2015-0508>
- Bainus, Any, & Rachman, Junita Budi. 2018. Kepentingan Nasional dalam Hubungan Internasional. *Intermestic: Journal of International Studies*, Vol. 2, No.2

- Barsky, Robert dan Lutz, K. 2004. Oil and the Macroeconomy Since the 1970s, *NBER Working Papers 10855*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- BBC News Indonesia. 2 Desember 2021. *Laporan Cina minta Indonesia hentikan pengeboran minyak di Laut Natuna: Indonesia tidak perlu takut' karena beroperasi di wilayah hak berdaulat*. Diperbarui 3 Desember 2021. Diunduh tanggal 6 Maret 2023 dari <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-59505406>
- Beech, H. 2018, September 21. China's Sea Control Is a Done Deal, 'Short of War With the U.S.' *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2018/09/20/world/asia/south-china-sea-navy.html>
- Beech, Hannah. 2016. Times. "Just Where Exactly Did China Get the South China Sea Nine-Dash Line From? Dipublikasi 19 Juli 2019. Diunduh pada 29 Desember 2022 dari <https://time.com/4412191/nine-dash-line-9-south-china-sea/>
- Blumenfeld, Dennis. 2009. *Operations Research Calculations Handbook* (Ed. Kedua). Boca Raton: CRC Press
- Bosworth, B., & Lawrence, R. Z. 1982. *Commodity Prices and the New Inflation*. Brookings Institution Press.
- Brickley, J., Smith, C., & Zimmerman, J. 2000. An introduction to game theory and business strategy. *Journal of Applied Corporate Finance*, 13(2), 84-98.
- Buku Putih Pertahanan Indonesia*. 2008. Departemen Pertahanan Republik Indonesia
- Burks, R., Appleget, J., & Cameron, F. 2020. *The Craft of Wargaming: A Detailed Planning Guide for Defense Planners and Analysts*. Naval Institute Press.
- Butterfield, Herbert. 1951. *History and Human Relations*. Harpercollins Publishers
- Cederman, Lars-Erik. 1997. *Emergent Actors in World Politics: How States and Nations Develop and Dissolve*. Princeton University Press
- ChinaPower. 2023. *Energy Innovation at the Department of Defense: Assessing the Opportunities*. Arizona University. <https://chinapower.csis.org/china-middle-class/>

- Clanton, Brett May 27, 2008. "Go past guards for tour of U.S. oil reserve in Freeport".
- Coates, Joseph, F. 2000. Scenario Planning, Reprinted from: Technological Forecasting and Social Change 65, 115-123 2000 Elsevier Science Inc.
- Consortium for Science, Polu and Outcomes. 2012, March. Energy Innovation at the Department of Defense: Assessing the Opportunities. Arizona University. https://cspo.org/legacy/library/1203281138F90409638BA_lib_EnergyInnovation.pdf
- Cossa, Ralph. 1998. *Security Implications of Conflict in the South China Sea: Exploring Potential Triggers of Conflict*. A Pacific Forum CSIS.
- Creswell, J. W., & Creswell, D. J. 2018. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*. SAGE Publications, Inc.
- Daniel, C. 2014. South China Sea: Energy and Security Conflict. *Journal of Asian Security and International Affairs*. 1(3), 347-350
- Darryl Ahner, Luke Brantley, 2018. Finding the fuel of the Arab Spring fire: a historical data analysis, *Journal of Defense Analytics and Logistics*, Vol. 2 Issue: 2, pp.58-68. Diunduh 9 januari 2019 dari <https://doi.org/10.1108/JDAL-03-2018-0008>
- Dasar Pertahanan Negara*. 2010. Kementerian Pertahanan Negara Malaysia
- Data Kemampuan Pangkalan Laut*. Sesko TNI dan Sesko Angkatan TA. 2010.
- Data Tambahan Baminlog Koopsau II*. Sesko TNI dan Sesko Angkatan TA. 2010
- Daud, Hassan. 2006. The Rise of the Territorial State and the Treaty of Westphalia. *Yearbook of New Zealand Jurisprudence*, Vol. 9
- Dipua, A. Hermawan, R. Puspitawati, D. Harahap, N. Nurdiansyah, D.R. & Prakoso, L.Y. 2022. An Analysis Of The South China Sea Conflict: Indonesia's Perspective. *PalArch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*. 17(4), 976-990. ISSN 1567-214x
- Douglas J. Thomas and Paul M. Griffin. *European Journal of Operational Research*, 1996, vol. 94, issue 1, 1-15

- Ellinger, A. E. 2000. Improving marketing/logistics cross-functional collaboration in the supply chain. *Industrial marketing management*, 29(1), 85-96.
- Energy Security - Areas of work*. 2019 December. IEA. Retrieved April 2022, from <https://www.iea.org/areas-of-work/ensuring-energy-security>
- Fahruddin, D. 2021. Analisis Perencanaan Pembangunan Fasilitas Pemeliharaan dan Perbaikan Kapal di Natuna. *Jurnal Maritim Indonesia*, Vol. 9, No. 1
- Fibrianto, E., Hidayat, T. & Darmawan, B. 2022. Interoperabilitas TNI dengan Lembaga Negara Lainnya dalam Mewujudkan Pengamanan Wilayah Perbatasan Negara (Studi Kasus di Laut Natuna Utara). *Aliansi: Jurnal Politik, Keamanan dan Hubungan Internasional*.
- George, B. Sahar, V. Samir, D. & Grigoris, A 2018. Supply chain risk management and artificial intelligence: state of the art and future research directions, *International Journal of Production Research*. Diunduh Februari 2018 dari DOI: 10.1080/00207543.2018.1530476
- Hobbes, Thomas. 1651. *Leviathan or The Matter, Forme, & Power of a Common-Wealth Ecclesiastical and Civill*. Reprinted by Penguin Publisher
- Humphreys, Jasper. 2012. Resource Wars: Searching for a New Definition. *International Affairs* (Royal Institute of International Affairs), Vol. 88, No. 5, hlm. 1065-1082
- Intelligent Unmanned Systems*. Diunduh 24 februari 2018 dari <https://doi.org/10.1108/IJIUS-11-2017-0013>
- Ketchen, D., Snow, C., & Hoover, V. 2004. Research on competitive dynamics: Recent accomplishments and future challenges. *Journal of Management*, 30, 779-804.
- Klare, M.T. 2014. *Twenty-first century energy wars: how oil and gas are fuelling global*, (Online), (<https://energypost.eu/twenty-first-century-energy-wars-oil-gas-fuelling-global-conflicts/>)
- Kress, M. (2016). *Operational Logistics: The Art and Science of Sustaining Military Operations (Management for Professionals) (Softcover reprint of the original 2nd ed. 2016 ed.)*. Springer.

- Lambert, D.M., Cooper, M.C. & Pagh, J.D. 1998. Supply Chain Management Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 11, (1), 1-17.
- Larsdotter, K. 2019. Military Strategy in The 21st Century. *Journal of Strategic Studies* 42(2). 1-16
- Luciani, G., & Henry, F. L. 2011. *Strategic oil stocks and security of supply*.
- Maloni, M. J., & Benton, W. C. 1997. Supply chain partnerships: opportunities for operations research. *European journal of operational research*, 101(3), 419-429.
- Martin et all. 2022. Model Penilaian Strategi Pertahanan Matra Laut Negara Kepulauan Berbasis System Dynamic. *Rekayasa*, Vol. 15, No.3.
- Marwanto, A. 2020. Pengaruh Dukungan Logistik Terpadu di Wilayah Natuna terhadap Kesiapan Operasi Kogabwilhan I. *Jurnal Logistik Indonesia*, Vol 4, No. 2
- McCloskey, J. F., & Trefethen, F. F. 1963. *Operations Research for Management*.
- Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D. & Zacharia, Z.G. 2001. *What is supply chain management*. in Mentzer, J.T. (Eds.), *Supply Chain Management*, Sage, Thousand Oaks, CA, pp. 1-25.
- Migli, I .2020. The Use of Renewable Energy Sources in The Military. *NCO Journal the U.S. Army*
- Miriam, C. Soares, A. José, G.V.V. Suzi, S.S. 2018. *How logistics performance is*
- Morgan, Forrest et al. 2008. Dangerous Thresholds: Managing Escalation in the 21st Century. *RAND Corporation*.
- Mulvenon, James. 2009. *China Leadership Monitor* Issue 27 Winter 2009. Chairman Hu and the PLA's "New Historic Missions. Diunduh tanggal 6 Maret 2023 dari <https://www.hoover.org/sites/default/files/uploads/documents/CLM27JM.pdf>
- Munck, G. L. 2001. *Game theory and comparative politics: New perspectives and old concerns*. *World Politics*, 53(2), 173-204.

- Myerson, R. B. (1997). *Game theory: analysis of conflict*. Harvard university press.
- N Aswini, E Krishna Kumar, S V Uma. 2017. UAV and obstacle sensing techniques - a perspective, *International Journal of Defense*
- Narula, K. (ed). 2019. *Maritime security And Its Role in Sustainable Energy Security*, Lecture Notes In Energy, vol 68 , Singapore: Springer
- O'Rourke, R., Schwartz, M., & Blakeley, K. 2012. *Department of Defense Energy Initiatives: Background and Issues for Congress*. Congressional Research Service.
- Office Of The Assistant Secretary of Defense Washington DC (Operational Energy Plans And Programs). (2011). Energy for the Warfighter: Operational Energy Strategy (No. ADA544100). *Defense Technical Information Centre (DTIC)*.
<https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA544100>
- Organski, A.F.K. 1958. *World Politics*. Alfred A. Knopf, Inc.
- Osborne, M. J., & Rubinstein, A. (1994). *A course in game theory*. MIT Press.
- Parkinson, R. (1973). *Attack On Pearl Harbour*.
<https://ci.nii.ac.jp/ncid/BA45884477>
- Sanker, J. 2019. *The Future of Energy: Technologies and Trends Driving Disruption*. Austin, Tx: Prestige Professional Publishing
- Sijabat C. A., Octavian A., & Said B. D. 2018. Sinergi Instrumen Kekuatan Maritim Indonesia Menghadapi Klaim Cina atas Laut Cina Selatan. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 8 (2), 96.
- Simchi-Levi, D., P. Kaminski, and E. Simchi-Levi 2000 *Designing and managing the supply chain – concepts, strategies and case studies*, McGraw-Hill
- Sottinen, T. 2009. Operations Research.
- Stefano, F. Ravelli, S. Edoli, E. 2012. *The Handbook of Energy Trading*. New York, USA: Wiley

- Stoessinger, John G. 2011. *Why Nations go to War*. Cengage Learning.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Tangredi, S. J. 2013. *Anti-Access Warfare: Countering A2/AD Strategies (Illustrated ed.)*. Naval Institute Press.
- Trilaksana, T. & Marwanto, A. 2022. Optimalisasi Dukungan Logistik Terpadu di Wilayah Natuna Guna Mendukung Operasi Kogabwilhan I. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol. 27, No. 1.
- United States Marine Corp. 2011. *USMC Expeditionary Energy Strategy*. Marine Corps Expeditionary Energy Office.
<https://www.hqmc.marines.mil/Portals/160/Docs/USMCpersen20Expeditionarypersen20EnergyPersen20StrategyPersen20persen20Implementationpersen20Planningpersen20Guidance.pdf>
- Walt, S. M. 1985. Alliance Formation and the Balance of World Power. *International Security*, 9(4), 3. <https://doi.org/10.2307/2538540>
- Waltz, Kenneth. 1979. *Theory of International Politics*. Addison-Wesley Publishing Company
- Willrich, M. 1978. *Energy & World Politics*. Simon and Schuster.
- Yin, R. K. 2017. *Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.)*. SAGE Publications, Inc.
- Yung, S. K., Yang, C. C., Lau, A. S., & Yen, J. 2000. *Applying Multi Agent Technology to Supply Chain Management*. *J. Electron. Commer. Res.*, 1(4), 119-132.
- Yusgiantoro, P. & Yusgiantoro, L. 2018. *Ekonomi Energi : Teori dan Aplikasi*. Yayasan Purnomo Yusgiantoro.
- Yusgiantoro, P. 2014. *Ekonomi Pertahanan : Teori & Praktik*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yusgiantoro, P. 2023. *Politik Energi : Teori dan Aplikasi*. Yayasan Purnomo Yusgianto

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Indeks Konsumsi BBM KRI

KAPAL	Jumlah	Jarak	Kecepatan	Waktu Jelajah	Indeks Konsumsi BBM	Indeks BBM Gondar	Kebutuhan BBM
		Nm	Knots	Hari	Liter/Hari	Liter/Hari	Liter
Kapal Selam	1	780	9	3,6	4.000	1.000	14.444
Kapal Perusak Kawal Rudal Kelas Bung Tomo	3	534	12	1,9	30.257	5.000	168.305
Kapal Perusak Kawal Kelas Parchim	8	534	12	1,9	11.280	490	167.320
Kapal Amfibi LST Korea	7	534	12	1,9	16.000	840	207.667
Kapal Cepat Rudal Kelas SPR KCR 60 M	12	534	15	1,5	34.776	840	619.013
Kapal Penyapu Ranjau	1	534	12	1,9	10.752	840	19.936
Kapal Patroli Kelas Attack	5	534	16	1,4	10.128	840	70.421
Kapal Patroli Kelas Kondor	4	0	16	0,0	7.536	840	0
Kapal Patroli Kelas Attack	4	534	16	1,4	10.128	840	56.337
Kapal Bantu Cair Minyak kelas Bontang	1	534	12	1,9	18.000	600	33.375
Kapal Rumah Sakit dr. Radjiman Wedyodiningrat	1	534	12	1,9	15.360	1.920	28.480
Kapal Bantuan Umum	3	534	12	1,9	3.629	300	20.186
Kapal Survey Kelas Pulau Romang	1	534	12	1,9	10.488	1.860	19.447
Kapal Selam	2	1337	9	6,2	4.000	1.000	49.519
Kapal Fregat Ringan Kelas REM	2	1337	12	4,6	29.000	3.500	269.257
Kapal Perusak Kawal Rudal Kelas AMY	8	1337	12	4,6	21.600	1.400	802.200
Kapal Perusak Kawal Rudal Kelas Sigma	4	1337	12	4,6	24.720	2.600	459.037
Kapal Perusak Kawal Kelas Parchim	4	1337	12	4,6	11.280	490	209.463
Kapal Amfibi LPD Korea	13	1337	12	4,6	21.480	1.920	1.296.333
Kapal Cepat Rudal Kelas Mandau	8	1337	16	3,5	6.240	960	173.810
Kapal Cepat Torpedo FPB 57 Nav II	2	1337	16	3,5	9.000	720	62.672
Kapal Penyapu Ranjau	3	1337	12	4,6	10.752	840	149.744
Kapal Patroli Kelas Waspada	2	1337	16	3,5	9.000	720	62.672
Kapal Patroli FPB 57 Nav I/II	2	1337	16	3,5	10.920	672	76.042
Kapal Patroli kelas Pari PC 40 M	2	1337	16	3,5	16.776	840	116.820
Kapal Bantu Cair Minyak kelas Arun	3	1337	12	4,6	18.000	600	250.688
Kapal Rumah Sakit dr. Suharso Kelas SHS	1	1337	12	4,6	15.360	1.920	71.307
Kapal Bantu LST Korea	7	1337	12	4,6	16.000	1.200	519.944
Kapal Survey Kelas Pulau Romang	3	672	12	2,3	10.488	1.860	73.416
Kapal Selam	1	551	9	2,6	4.000	1.000	10.204
Kapal Perusak Kawal Rudal Kelas FTH	2	1827	12	6,3	24.000	2.400	304.500
Kapal Perusak Kawal Kelas Bung Tomo	2	449	12	1,6	30.257	5.000	94.343
Kapal Amfibi LST Korea	3	1827	12	6,3	16.000	840	304.500
Kapal Cepat Rudal Kelas SPR KCR 60 M	2	551	16	1,4	34.776	840	99.800
Kapal Patroli kelas Pari PC 40 M	13	1827	16	4,8	16.776	840	1.037.622
Kapal Patroli FPB 57 Nav I/II	3	0	16	0,0	10.920	672	0
Kapal Penyapu Ranjau	1	551	16	1,4	10.752	840	15.428
Kapal Bantu Cair Minyak kelas Balongan	1	1827	12	6,3	18.000	600	114.188
Kapal Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo	1	1827	12	6,3	15.360	1.920	97.440
Kapal Bantuan Umum	3	1827	12	6,3	3.629	300	69.064
Kapal Survey Kelas Pulau Romang	1	449	12	1,6	10.488	1.860	16.351

LAMPIRAN 2

Indeks Konsumsi BBM Pesawat TNI AU

PESAWAT PANGKALAN ASAL	JUMLAH	PANGKALAN TUJUAN	JARAK NM	Kecepatan Knots	Waktu Jam	Indeks BBM Liter/Jam	Kebutuhan BBM Liter
Skadron Udara 1/ Pontianak Rafale	21	Pangkalan TNI AU Supadio	0	350	0,00	5000,00	0
Skadron Udara 2/ Jakarta CN-295	1	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	610	230	2,65	1000,00	2.652
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	481	230	2,09	1000,00	4.183
A-400	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	481	250	1,92	2500,00	4.810
	1	Pangkalan TNI AU Supadio	398	250	1,59	2500,00	3.980
Skadron Udara 3/ Madiun F-16	16	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	690	350	1,97	3270,00	103.145
Skadron Udara 4/ Malang C-212	9	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	759	190	3,99	450,00	16.179
Skadron Udara 5/ Makassar Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	994	300	3,31	4880,00	16.169
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Supadio	687	300	2,29	4880,00	11.175
B-737	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	994	300	3,31	4880,00	16.169
B-737	1	Pangkalan TNI AU Supadio	687	300	2,29	4880,00	11.175
Skadron Udara 6/ Bogor NAS-332	6	Pangkalan TNI AU Supadio	408	150	2,72	760,00	12.403
Skadron Udara 8/ Bogor EC-725	6	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	645	150	4,30	1045,00	26.961
H-225	8	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	482	150	3,21	760,00	19.537
Skadron Udara 11/ Makassar SU-27/30	4	Pangkalan TNI AU Supadio	687	350	1,96	6000,00	47.109
SU-27/30	10	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	994	350	2,84	6000,00	170.400
Skadron Udara 12/ Pekanbaru Rafale	10	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	460	350	1,31	5000,00	65.714
Skadron Udara 14/ Madiun F-16	15	Pangkalan TNI AU Supadio	479	350	1,37	3270,00	67.128
Skadron Udara 15/ Madiun T-50i	19	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	695	350	1,99	2700,00	101.867
Skadron Udara 16/ Pekanbaru Rafale	11	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	460	350	1,31	5000,00	72.286
Skadron Udara 18/ Kendari F-15	4	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	960	350	2,74	6000,00	65.829
F-15	8	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	1140	350	3,26	6000,00	156.343
Skadron Udara 19/ IKN F-15	12	Pangkalan TNI AU Supadio	493	350	1,41	6000,00	101.417
Skadron Udara 21/ Malang EMB-312	15	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	759	180	4,22	380,00	24.035
Skadron Udara 31/ Jakarta C-130 J	4	Pangkalan TNI AU Halim Perdanakusuma	0	250	0,00	4000,00	0
Skadron Udara 32/ Malang C-130 B/H	14	Pangkalan TNI AU Abdul Rahman Saleh	0	220	0,00	3050,00	0
Skadron Udara 33/ Makassar C-130 H	8	Pangkalan TNI AU Halim Perdanakusuma	755	220	3,43	3050,00	83.736
Skadron Udara 51/ Pontianak CH-4	6	Pangkalan TNI AU Supadio	0	50	0,00	20,00	0
Skadron Udara 52/ Ranai CH-4	6	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	0	50	0,00	20,00	0

LAMPIRAN 3

Kebutuhan BBM Pesawat TNI AU di Daerah Operasi Natuna

PESAWAT	JUMLAH	PANGKALAN ASAL	DAERAH OPERASI	MISI	DURASI		Kebutuhan BBM Liter
					Jam	Indeks BBM Liter/Jam	
8 JAM PERTAMA							
Rafale	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A3	CAP	2,50	5.000	37.500
CN-295	1	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	C2	4,00	1.000	4.000
C-212	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	PATMAR	2,50	450	2.250
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	PATMAR	2,50	450	2.250
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
F-15	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	6.000	30.000
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	6.000	30.000
EMB-312	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A4	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A5	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A6	CAP	2,00	380	2.280
CH-4	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A	ISR	8,00	20	480
C-130 J	3	Pangkalan TNI AU Halim Perdanakusuma	RANAI	LOGISTIK	5,00	4.000	60.000
8 JAM KEDUA							
Rafale	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A3	CAP	2,50	5.000	37.500
CN-295	1	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	C2	4,00	1.000	4.000
C-212	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	PATMAR	2,50	450	2.250
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	PATMAR	2,50	450	2.250
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
F-15	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	6.000	30.000
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	6.000	30.000
EMB-312	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A4	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A5	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A6	CAP	2,00	380	2.280
CH-4	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A	ISR	8,00	20	480
8 JAM KETIGA							
Rafale	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	5.000	37.500
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A3	CAP	2,50	5.000	37.500
CN-295	1	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	C2	4,00	1.000	4.000
C-212	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	PATMAR	2,50	450	2.250
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	PATMAR	2,50	450	2.250
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
EC-725	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	LOCAL	LOGISTIK	2,00	1.045	4.180
F-15	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A1	CAP	2,50	6.000	30.000
	2	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A2	CAP	2,50	6.000	30.000
EMB-312	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A4	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A5	CAP	2,00	380	2.280
	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A6	CAP	2,00	380	2.280
CH-4	3	Pangkalan TNI AU Raden Sadjad	A	ISR	8,00	20	480
							662.580

LAMPIRAN 4

Kebutuhan BBM Pesawat TNI AU di Daerah Operasi Batam

PESAWAT	JUMLAH	PANGKALAN ASAL	DAERAH OPERASI	MISI	DURASI Jam	Kebutuhan BBM	
						Indeks BBM Liter/Jam	Liter
8 JAM PERTAMA							
CN-295	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	SERPAS	4,00	1.000	4.000
A-400	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	AIR REF	4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B3	CAP	2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	A1	C2	4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	C2	4,00	4.880	19.520
H-225	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	LOKAL	ANGKUD	2,00	760	4.560
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	3,00	6.000	36.000
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	3,00	6.000	36.000
T-50i	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	2,50	2.700	20.250
	3		B3	CAP	2,50	2.700	20.250
F-15	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	3,00	6.000	54.000
C-130 B/H	6	Pangkalan TNI AU Abdul Rahman Saleh	BATAM	LOGISTIK	6,00	3.050	109.800
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B	ISR	8,00	20	160
8 JAM KEDUA							
CN-295	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	LOCAL	SERPAS	3,00	1.000	3.000
A-400	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B	AIR REF	4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B3	CAP	2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	A1	C2	4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	C2	4,00	4.880	19.520
H-225	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	LOKAL	ANGKUD	2,00	760	4.560
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	3,00	6.000	36.000
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	3,00	6.000	36.000
T-50i	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2	CAP	2,50	2.700	20.250
	3		B3	CAP	2,50	2.700	20.250
F-15	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1	CAP	3,00	6.000	54.000
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B	ISR	8,00	20	160
8 JAM KETIGA							
A-400	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B		4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1		2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2		2,50	3.270	16.350
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B3		2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	A1		4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1		4,00	4.880	19.520
H-225	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	LOKAL	ANGKUD	2,00	760	4.560
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1		3,00	6.000	36.000
	2	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2		3,00	6.000	36.000
T-50i	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B2		2,50	2.700	20.250
	3		B3		2,50	2.700	20.250
F-15	3	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B1		3,00	6.000	54.000
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Hang Nadim	B		8,00	20	160
							383.110

LAMPIRAN 5

Kebutuhan BBM Pesawat TNI AU di Daerah Operasi Pontianak

PESAWAT	JUMLAH	PANGKALAN ASAL	DAERAH OPERASI	MISI	DURASI		Kebutuhan BBM Liter
					Jam	Indeks BBM Liter/Jam	
8 JAM PERTAMA							
A-400	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	AIR REF	4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	2,50	3.270	16.350
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Supadio	A3	C2	4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	C2	4,00	4.880	19.520
NAS 332	3	Pangkalan TNI AU Supadio	LOKAL	ANGKUD	2,00	760	4.560
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
F-15	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
C-130 B/H	6	Pangkalan TNI AU Abdul Rahman Saleh	PONTIANAK	LOGISTIK	4,00	3.050	73.200
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	ISR	8,00	20	160
8 JAM KEDUA							
A-400	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	AIR REF	4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	2,50	3.270	16.350
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Supadio	A3	C2	4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	C2	4,00	4.880	19.520
NAS 332	3	Pangkalan TNI AU Supadio	LOKAL	ANGKUD	2,00	760	4.560
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
F-15	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	ISR	8,00	20	160
8 JAM KETIGA							
A-400	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	AIR REF	4,00	2.500	10.000
F-16	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	2,50	3.270	16.350
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	2,50	3.270	16.350
Global Eye	1	Pangkalan TNI AU Supadio	A3	C2	4,00	4.880	19.520
B-737	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	C2	4,00	4.880	19.520
SU-27/30	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
F-15	2	Pangkalan TNI AU Supadio	C1	CAP	3,00	6.000	36.000
		Pangkalan TNI AU Supadio	C2	CAP	3,00	6.000	36.000
CH-4	1	Pangkalan TNI AU Supadio	C	ISR	8,00	20	160
							267.660

LAMPIRAN 6

Surat Permohonan Korespondensi dengan Narasumber (Panglima Komando Armada RI)



SURAT PERMOHONAN MENJADI NARASUMBER

Jakarta, 15 Maret 2023

Kepada Yth.
Pangkoarmada RI
Laksamana Madya TNI Heru Kusmanto, S.E., M.M.
di Jakarta

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini, perkenankan kami mengajukan permohonan kepada Panglima untuk berkenan *menjadi narasumber wawancara* dalam penelitian disertasi Program Doktor kami yang berjudul “STRATEGI PENYEDIAAN ENERGI UNTUK KONFLIK TERBATAS : Studi Kasus Skenario Konflik Menghadapi Cina dalam Mempertahankan Laut Natuna Utara pada Tahun 2030” di Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memahami secara komprehensif seberapa besar kemampuan Indonesia dalam mensuplai kebutuhan energi jika harus melaksanakan strategi *Anti Access/Area Denial* dalam menghadapi ancaman instruksi atau blokade laut China di utara natuna tepatnya *overlapped area* antara ZEE Indonesia dan *9-dashed-lines* China. Selain itu akan dirumuskan pula strategi untuk dapat mengoptimalkan suplai energi melalui rekomendasi kebijakan lintas sektoral yang *feasible* untuk dilaksanakan. Penelitian ini nantinya diharapkan mampu menjadi masukan dalam kebijakan energi untuk pertahanan bagi Pemerintah Indonesia terutama dalam menjaga dan melindungi ZEE Indonesia di Utara Natuna.

Mengingat kapasitas pengetahuan dan pengalaman Panglima sangat berkaitan dengan kebijakan energi dan pertahanan nasional tersebut, maka kegiatan wawancara ini penting artinya sebagai data primer yang *valid* dan *reliable* untuk penelitian kami. Kegiatan wawancara ini jika Panglima berkenan, kami ajukan kepada Bapak untuk dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Senin, 20 Maret 2023
Waktu : Sesuai keleluasaan Panglima
Topik : Strategi Angkatan Laut untuk menghadapi blokade laut di utara natuna

Besar harapan kami agar Panglima berkenan untuk menjadi narasumber kami dan bersedia melakukan wawancara. Demikian surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja samanya, kami mengucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
Peneliti

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.
NIM A013191032



LAMPIRAN

Pertanyaan untuk narasumber

Pangkoarmada RI

Laksamana Madya TNI Heru Kusmanto, S.E., M.M.

No.	Pertanyaan
Q1	Menurut Panglima, strategi apa yang paling tepat untuk pertahanan Indonesia sebagai negara maritim dan khususnya strategi pertahanan laut saat ini dalam menghadapi dinamika keamanan di Laut China Selatan?
Q2	Apakah sudah ada rencana kontijensi Koarmada jika Cina melakukan blokade laut dan udara di LNU?
Q3	Apabila Cina melakukan Blokade laut di <i>overlapped area</i> , menurut Panglima, strategi apa yang paling memungkinkan dilakukan TNI AL untuk menghadapinya?
Q4	Apabila Cina mengerahkan sebagian besar kekuatannya di <i>Southern Theater Command</i> untuk melakukan blokade laut di <i>overlapped area</i> LNU, menurut Panglima, berapa kekuatan TNI AL akan dikerahkan untuk menghadapinya?
Q5	Bagaimana strategi menangkal atau meminimalisir dampak dari sistem persenjataan cina yang memiliki teknologi maju seperti drone bersenjata jarak jauh, pesawat siluman dan sistem satelit yang terintegrasi dengan sistem ISR di wilayah konflik LNU?
Q6	Bagaimana strategi Panglima untuk mempertahankan keberlangsungan suplai BBM bila melaksanakan operasi di <i>overlapped area</i> LNU mengingat kapasitas tanki BBM di Natuna dan kepulauan terdekatnya terbatas?

Peneliti,

Kolonel Pnb Anton Pallaguna S.E., M.M.O.A.S.
NIM A013191032

LAMPIRAN 7

Surat Permohonan Korespondensi dengan Narasumber (Asisten Operasi Panglima Komando Operasi Udara Nasional)



SURAT PERMOHONAN MENJADI NARASUMBER

Jakarta, 28 Maret 2023

Kepada Yth.
Asops Koops Udara Nasional
Marsekal Pertama TNI Ian Fuady
di Jakarta

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini, perkenalkan kami mengajukan permohonan kepada Asops untuk berkenan *menjadi narasumber wawancara* dalam penelitian disertasi Program Doktor kami yang berjudul “ **STRATEGI PENYEDIAAN ENERGI UNTUK KONFLIK TERBATAS : Studi Kasus Skenario Konflik Menghadapi Cina dalam Mempertahankan Laut Natuna Utara pada Tahun 2030**” di Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memahami secara komprehensif seberapa besar kemampuan Indonesia dalam mensuplai kebutuhan energi jika harus melaksanakan strategi *Anti Access/Area Denial* dalam menghadapi ancaman instruksi atau blokade laut China di utara Natuna tepatnya *overlapped area* antara ZEE Indonesia dan *9-dashed-lines* China. Selain itu akan dirumuskan pula strategi untuk dapat mengoptimalkan suplai energi melalui rekomendasi kebijakan lintas sektoral yang *feasible* untuk dilaksanakan. Penelitian ini nantinya diharapkan mampu menjadi masukan dalam kebijakan energi untuk pertahanan bagi Pemerintah Indonesia terutama dalam menjaga dan melindungi ZEE Indonesia di Utara Natuna.

Mengingat kapasitas pengetahuan dan pengalaman Asops sangat berkaitan dengan kebijakan energi dan pertahanan nasional tersebut, maka kegiatan wawancara ini penting artinya sebagai data primer yang *valid* dan *reliable* untuk penelitian kami. Kegiatan wawancara ini jika Asops berkenan, kami ajukan kepada Bapak untuk dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 29 Maret 2023
Waktu : Sesuai keleluasaan Asops
Topik : Strategi operasional Koopsudnas untuk menghadapi blokade laut dan Udara di utara Natuna

Besar harapan kami agar Asops berkenan untuk menjadi narasumber kami dan bersedia melakukan wawancara. Demikian surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja samanya, kami mengucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
Peneliti

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.
NIM A013191032



LAMPIRAN

Pertanyaan untuk narasumber
Asops Koops Udara Nasional
Marsekal Pertama TNI Ian Fuady

No.	Pertanyaan
Q1	Menurut Asops, strategi apa yang paling tepat untuk pertahanan Indonesia sebagai negara maritim dan khususnya strategi pertahanan udara saat ini dalam menghadapi dinamika keamanan di Laut China Selatan?
Q2	Apakah sudah ada rencana kontijensi Koopsudnas jika Cina melakukan blokade laut dan udara di LNU?
Q3	Apabila Cina melakukan Blokade laut di <i>overlapped area</i> , menurut Asops, strategi apa yang paling memungkinkan dilakukan TNI AU untuk menghadapinya?
Q4	Apabila Cina mengerahkan sebagian besar kekuatannya di <i>Southern Theater Command</i> untuk melakukan blokade laut dan udara di <i>overlapped area</i> LNU, menurut Asops, berapa kekuatan TNI AU akan dikerahkan untuk menghadapinya dan akan didisposisikan dimana saja?
Q5	Bagaimana strategi menangkal atau meminimalisir dampak dari sistem persenjataan cina yang memiliki teknologi maju seperti drone bersenjata jarak jauh, pesawat siluman dan sistem satelit yang terintegrasi dengan sistem ISR di wilayah konflik LNU?
Q6	Bagaimana strategi Asops untuk mempertahankan keberlangsungan suplai BBM bila melaksanakan operasi di <i>overlapped area</i> LNU mengingat kapasitas tanki BBM di Natuna dan kepulauan terdekatnya terbatas?

Peneliti,

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.
 NIM A013191032

LAMPIRAN 8

Surat Permohonan Korespondensi dengan Narasumber (Direktur Bahan Bakar Minyak - BPH Migas)



SURAT PERMOHONAN DATA UNTUK PENELITIAN DISERTASI

Jakarta, 28 November 2023

Kepada Yth.

Direktur Bahan Bakar Minyak
Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi
di Jakarta

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini, perkenankan kami memperkenalkan diri dengan data sebagai berikut:

Nama	:	Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S
Pangkat	:	Kolonel Penerbang
Nrp	:	527576
Jabatan	:	Paban 1/ Binlambangja Puslaiklambangjaau
Status	:	Mahasiswa S3 FEB Universitas Sultan Hasanuddin Makassar
Promotor	:	Prof. Ir. Purnomo Yusgiantoro, M.A., PhD.

Saat ini kami sedang melaksanakan tugas belajar dan menyelesaikan penelitian disertasi Program Doktor kami yang berjudul "**STRATEGI PENYEDIAAN ENERGI UNTUK KONFLIK TERBATAS : Studi Kasus Skenario Konflik Menghadapi Ancaman dari Utara dalam Mempertahankan Laut Natuna Utara pada Tahun 2030**" di Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memahami secara komprehensif seberapa besar kemampuan Indonesia dalam mensuplai kebutuhan energi jika harus melaksanakan strategi *Anti Access/Area Denial* dalam menghadapi ancaman instruksi atau blokade laut China di utara Natuna tepatnya *overlapped area* antara ZEE Indonesia dan *9-dashed-lines* China. Selain itu akan dirumuskan pula strategi untuk dapat mengoptimalkan suplai energi melalui rekomendasi kebijakan lintas sektoral yang *feasible* untuk dilaksanakan.



Penelitian ini nantinya diharapkan mampu menjadi masukan dalam kebijakan energi untuk pertahanan dan keamanan negara serta penanganan kondisi darurat nasional sehingga pemerintah Indonesia memiliki pedoman yang terukur dalam menjaga keamanan energi nasional.

Terkait hal tersebut, kami memerlukan beberapa data dari lembaga yang Bapak pimpin untuk menyelesaikan penelitian tersebut secara objektif. Besar harapan kami, Bapak berkenan memberikan data yang kami perlukan. Apabila data yang kami maksud telah siap, diperkenankan kami mengambil langsung ke Kantor Bapak atau dikirim secara elektronik melalui email kami anpallasioux@gmail.com dengan kontak kami di nomor **0811-1111-4111**. Demikian surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja samanya, kami menghaturkan terima kasih.

Hormat Kami,
Peneliti

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anton Pallaguna'.

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.

NIM A013191032



LAMPIRAN

Data yang diperlukan untuk penelitian

Data Kebutuhan BBM Solar dan Avtur

No.	Pertanyaan
Q1	Produksi harian/Bulanan Solar dan Avtur di setiap Kilang Minyak Indonesia
Q2	Kapasitas Produksi dan kapasitas cadangan Solar dan Avtur di setiap Kilang Minyak
Q3	Kapasitas Crude/minyak mentah di setiap Kilang Minyak
Q4	Produksi harian/bulanan Solar dan Avtur di Kilang Minyak Dumai
Q5	Konsumsi harian/bulanan Nasional Solar dan Avtur
Q6	Konsumsi harian/bulanan Solar dan Avtur di setiap Provinsi
Q7	Konsumsi dan kuota harian/bulanan solar dan avtur masyarakat di Natuna, Batam, dan Pontianak
Q8	Kapasitas TBBM (solar) dan DPPU (Avtur) di Natuna, Batam, dan Pontianak

Peneliti,

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.

NIM A013191032

LAMPIRAN 9

Surat Permohonan Korespondensi dengan Narasumber (Direktur Bahan Bakar Minyak - BPH Migas)



SURAT PERMOHONAN DATA UNTUK PENELITIAN DISERTASI

Jakarta, 28 November 2023

Kepada Yth.

Direktur Pembinaan Usaha Hilir Migas
Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi
di Jakarta

Dengan hormat,

Bersama dengan surat ini, perkenankan kami memperkenalkan diri dengan data sebagai berikut:

Nama	:	Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S
Pangkat	:	Kolonel Penerbang
Nrp	:	527576
Jabatan	:	Paban I/ Binlambangja Puslaiklambangjaau
Status	:	Mahasiswa S3 FEB Universitas Sultan Hasanuddin Makassar
Promotor	:	Prof. Ir. Purnomo Yusgiantoro, M.A., PhD.

Saat ini kami sedang melaksanakan tugas belajar dan menyelesaikan penelitian disertasi Program Doktorat kami yang berjudul “ **STRATEGI PENYEDIAAN ENERGI UNTUK KONFLIK TERBATAS : Studi Kasus Skenario Konflik Menghadapi Ancaman dari Utara dalam Mempertahankan Laut Natuna Utara pada Tahun 2030**” di Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memahami secara komprehensif seberapa besar kemampuan Indonesia dalam mensuplai kebutuhan energi jika harus melaksanakan strategi *Anti Access/Area Denial* dalam menghadapi ancaman instruksi atau blokade laut China di utara natuna tepatnya *overlapped area* antara ZEE Indonesia dan *9-dashed-lines* China. Selain itu akan dirumuskan pula strategi untuk dapat mengoptimalkan suplai energi melalui rekomendasi kebijakan lintas sektoral yang *feasible* untuk dilaksanakan.



Penelitian ini nantinya diharapkan mampu menjadi masukan dalam kebijakan energi untuk pertahanan dan keamanan negara serta penanganan kondisi darurat nasional sehingga pemerintah Indonesia memiliki pedoman yang terukur dalam menjaga keamanan energi nasional.

Terkait hal tersebut, kami memerlukan beberapa data dari lembaga yang Bapak pimpin untuk menyelesaikan penelitian tersebut secara objektif. Besar harapan kami, Bapak berkenan memberikan data yang kami perlukan. Apabila data yang kami maksud telah siap, diperkenankan kami mengambil langsung ke Kantor Bapak atau dikirim secara elektronik melalui email kami anpallasioux@gmail.com dengan kontak kami di nomor **0811-1111-4111**. Demikian surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerja samanya, kami menghaturkan terima kasih.

Hormat Kami,
Peneliti

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anton Pallaguna'.

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.

NIM A013191032



LAMPIRAN

Data yang diperlukan untuk penelitian

Data Kebutuhan BBM Solar dan Avtur

No.	Pertanyaan
Q1	Produksi harian/Bulanan Solar dan Avtur di setiap Kilang Minyak Indonesia
Q2	Kapasitas Produksi dan kapasitas cadangan Solar dan Avtur di setiap Kilang Minyak
Q3	Kapasitas Crude/minyak mentah di setiap Kilang Minyak
Q4	Produksi harian/bulanan Solar dan Avtur di Kilang Minyak Dumai
Q5	Konsumsi harian/bulanan Nasional Solar dan Avtur
Q6	Konsumsi harian/bulanan Solar dan Avtur di setiap Provinsi
Q7	Konsumsi dan kuota harian/bulanan solar dan avtur masyarakat di Natuna, Batam, dan Pontianak
Q8	Kapasitas TBBM (solar) dan DPPU (Avtur) di Natuna, Batam, dan Pontianak

Peneliti,

Kolonel Pnb Anton Pallaguna, S.E., M.M.O.A.S.

NIM A013191032

LAMPIRAN 10

Realisasi Avtur Tahun 2023

(Sumber BPH Migas)

Realisasi Avtur Tahun 2023 (Ribu Kilo Liter)											Harian
Provinsi \ Bulan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Rata-rata	Liter
Aceh	0,599	0,838	0,917	0,842	1,573	1,302	1,563	1,376	1,401	1,2	38.559
Bali	40,197	35,616	39,219	37,946	37,063	40,196	40,678	44,959	45,943	40,2	1.340.063
Banten	70,141	70,058	70,999	74,121	82,827	90,248	89,720	86,327	81,963	79,6	2.653.348
Bengkulu	0,243	0,191	0,179	0,218	0,215	0,265	0,319	0,210	0,242	0,2	7.711
Daerah Istimewa Yogyakarta	3,459	3,309	3,135	3,223	3,824	3,479	3,746	3,674	3,727	3,5	116.948
DKI Jakarta	123,445	107,886	122,966	119,256	129,390	113,785	101,524	132,540	126,282	119,7	3.989.163
Gorontalo	0,400	0,411	0,502	0,517	0,581	0,535	0,528	0,547	0,539	0,5	16.889
Jambi	0,578	0,568	0,616	0,585	0,660	0,726	0,681	0,898	0,901	0,7	23.011
Jawa Barat	4,309	3,637	4,611	4,312	4,009	4,084	4,673	4,078	4,528	4,2	141.633
Jawa Tengah	2,422	2,366	2,450	2,752	3,402	2,821	8,060	4,007	3,636	3,5	118.207
Jawa Timur	25,096	22,891	24,640	20,331	25,370	25,336	24,282	23,984	23,839	24,0	799.144
Kalimantan Barat	2,086	1,301	1,637	1,316	1,615	1,596	1,631	1,792	1,607	1,6	54.004
Kalimantan Selatan	1,753	1,623	1,614	1,537	2,094	1,808	2,708	1,787	1,686	1,8	61.519
Kalimantan Tengah	0,793	0,625	0,690	0,664	0,943	0,775	0,906	0,937	1,119	0,8	27.600
Kalimantan Timur	5,257	4,630	4,806	4,779	6,257	5,683	6,442	5,806	5,817	5,5	183.248
Kalimantan Utara	0,705	0,524	0,658	0,673	0,753	0,744	0,511	0,634	0,575	0,6	21.396
Kepulauan Bangka Belitung	0,698	0,573	0,702	0,750	0,879	0,769	0,829	0,721	0,646	0,7	24.322
Kepulauan Riau	4,517	3,979	4,463	4,229	4,915	5,115	6,848	5,034	5,348	4,9	164.622
Lampung	0,095	0,080	0,092	0,097	0,203	0,274	0,291	0,281	0,353	0,2	6.541
Maluku	1,658	1,382	1,603	1,489	1,561	1,726	1,484	1,584	1,616	1,6	52.233
Maluku Utara	0,527	0,548	0,690	0,531	0,811	0,670	0,723	0,723	0,731	0,7	22.052
Nusa Tenggara Barat	0,219	0,273	0,411	0,456	0,447	1,594	1,311	0,620	0,507	0,6	21.622
Nusa Tenggara Timur	2,575	2,419	2,723	2,884	3,736	3,165	2,978	3,198	3,167	3,0	99.426
Papua	10,021	9,150	10,047	9,045	9,887	9,769	10,226	11,472	10,903	10,1	335.259
Papua Barat	2,997	2,576	2,852	2,302	2,553	2,473	2,041	2,116	2,012	2,4	81.193
Riau	2,844	2,584	2,864	2,663	3,176	3,699	3,372	3,749	3,886	3,2	106.804
Sulawesi Barat	0,027	0,026	0,025	0,020	0,027	0,025	0,022	0,019	0,024	0,0	796
Sulawesi Selatan	18,863	17,072	18,428	15,069	17,502	15,340	19,323	18,702	17,823	17,6	585.637
Sulawesi Tengah	0,979	0,819	1,041	0,997	1,139	1,103	1,029	1,030	1,050	1,0	34.026
Sulawesi Tenggara	1,070	0,981	1,213	1,218	1,306	1,183	1,126	1,240	1,269	1,2	39.281
Sulawesi Utara	2,586	2,464	3,236	3,066	3,550	3,322	2,943	3,240	3,680	3,1	104.026
Sumatera Barat	1,435	1,342	1,533	1,832	1,801	2,969	2,445	2,205	2,019	2,0	65.115
Sumatera Selatan	1,542	3,403	1,408	1,637	1,976	1,661	2,744	1,959	1,871	2,0	67.411
Sumatera Utara	8,509	8,252	9,146	6,947	13,185	24,148	8,710	8,433	8,642	10,7	355.452
Total Nasional	342,645	314,397	342,116	328,304	369,230	372,388	356,417	379,882	369,352	352,7	11.758.263

LAMPIRAN 11

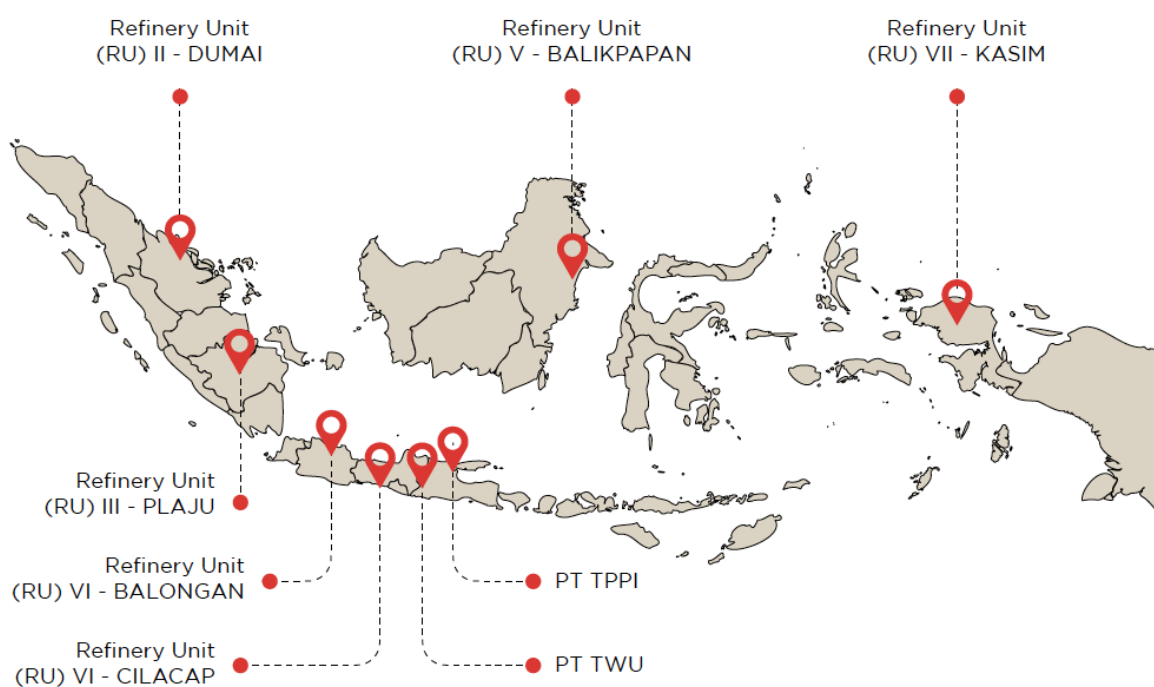
Realisasi Solar Tahun 2023
(Sumber BPH Migas)

Provinsi \ Bulan	Realisasi Solar Tahun 2023 (Ribu Kilo Liter)										Rata-rata	Harian Liter
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September			
Aceh	12,616	10,895	12,011	10,668	12,480	12,086	11,732	17,639	8,472	12,1	402.219	
Bali	13,863	10,467	9,330	6,075	14,591	11,704	12,363	30,465	11,433	13,4	445.522	
Banten	16,335	15,713	15,959	16,132	19,568	16,189	15,867	23,558	16,779	17,3	578.148	
Bengkulu	5,880	6,092	6,454	5,814	7,229	6,504	6,353	12,862	6,155	7,0	234.604	
Daerah Istimewa Yogyakarta	1,961	1,475	1,641	1,656	1,724	1,856	1,882	2,146	1,495	1,8	58.652	
DKI Jakarta	111,566	79,220	115,411	89,649	116,904	137,249	107,491	136,648	103,861	110,9	3.696.293	
Gorontalo	1,251	1,913	2,595	1,041	1,482	1,336	1,110	2,409	1,319	1,6	53.541	
Jambi	16,226	13,956	14,169	12,289	16,766	14,580	14,450	20,294	8,762	14,6	487.007	
Jawa Barat	37,677	31,899	40,589	29,721	40,051	38,947	36,146	50,474	35,739	37,9	1.263.863	
Jawa Tengah	15,878	13,397	18,475	14,784	23,250	15,955	20,387	36,255	18,505	19,7	655.133	
Jawa Timur	45,753	52,637	54,135	44,744	57,698	50,758	44,914	69,195	44,257	51,6	1.718.856	
Kalimantan Barat	41,166	37,406	39,043	33,293	42,540	37,135	30,551	57,097	25,404	38,2	1.272.722	
Kalimantan Selatan	191,040	174,104	204,231	177,373	211,347	201,182	196,923	299,385	173,598	203,2	6.774.752	
Kalimantan Tengah	60,825	62,052	75,919	63,015	65,490	71,571	56,916	101,215	56,205	68,1	2.271.141	
Kalimantan Timur	449,313	382,764	444,977	412,289	429,483	445,022	403,277	683,834	398,332	449,9	14.997.374	
Kalimantan Utara	41,910	30,243	42,224	36,664	43,828	40,610	34,399	75,264	38,635	42,6	1.421.396	
Kepulauan Bangka Belitung	11,962	17,007	19,770	16,816	15,487	20,278	18,325	37,164	23,140	20,0	666.478	
Kepulauan Riau	32,947	24,631	30,105	30,157	38,117	29,296	35,398	63,924	34,016	35,4	1.179.967	
Lampung	12,624	7,959	12,234	13,116	7,170	17,038	14,734	27,428	15,244	14,2	472.396	
Maluku	29,019	23,777	28,352	24,696	27,538	25,241	29,668	52,094	25,719	29,6	985.570	
Maluku Utara	54,811	43,283	62,405	43,496	60,282	48,418	50,728	91,509	59,623	57,2	1.905.759	
Nusa Tenggara Barat	31,009	29,966	32,745	36,669	42,489	33,486	37,382	67,060	32,792	38,2	1.272.585	
Nusa Tenggara Timur	18,533	17,081	18,007	19,200	21,912	18,489	18,899	36,530	19,978	21,0	698.626	
Papua	37,086	68,276	43,021	79,775	52,516	43,824	55,441	83,384	61,574	58,3	1.944.063	
Papua Barat	20,367	18,777	19,623	18,829	20,251	18,613	22,102	39,714	19,968	22,0	734.237	
Riau	46,290	45,647	45,781	43,132	48,961	47,221	46,105	84,445	46,506	50,5	1.681.807	
Sulawesi Barat	1,050	0,877	0,870	0,732	0,567	0,852	0,853	0,892	0,807	0,8	27.778	
Sulawesi Selatan	13,053	7,818	16,011	11,882	9,878	10,142	14,845	27,648	25,070	15,1	504.989	
Sulawesi Tengah	50,540	43,641	49,857	55,484	51,486	51,783	36,714	77,108	39,646	50,7	1.689.848	
Sulawesi Tenggara	40,036	30,224	39,323	37,674	35,816	32,525	33,625	59,940	38,369	38,6	1.287.156	
Sulawesi Utara	16,920	18,399	11,600	12,736	12,907	15,796	7,568	15,727	10,478	13,6	452.337	
Sumatera Barat	6,753	6,324	8,106	6,822	7,707	8,101	7,183	13,107	6,914	7,9	263.026	
Sumatera Selatan	75,814	59,607	76,401	77,710	73,351	83,385	77,925	160,509	79,369	84,9	2.829.893	
Sumatera Utara	26,165	19,962	24,664	21,761	41,841	27,062	26,548	42,892	23,978	28,3	943.974	
Total Nasional	1.588,239	1.407,489	1.636,038	1.505,894	1.672,707	1.634,234	1.528,804	2.599,815	1.512,142	1676,2	55.871.711	

LAMPIRAN 12

Produksi Kilang Minyak Indonesia

(Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi - Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral)



No	Kilang Refinery	Lokasi Location	Kapasitas Capacity (MBSD)	Produk Utama *) Main Product *)	Status Status
1	Refinery Unit (RU) II - Dumai dan Sungai Pakning	Riau	177	Premium, Kerosene, Solar, Avtur, Non BBM (seperti LPG), Naphta, Green Cokes	Beroperasi
2	RU III - Plaju/Sungai Gerong	Sumatera Selatan	127.3	Premium, Solar, Minyak Diesel, Pertamina, Non BBM (seperti LPG), Naphta, LAWS	Beroperasi
3	RU IV - Cilacap	Jawa Tengah	348	Premium, Kerosene, Solar, Pertamina, Dexlite, Minyak Diesel, Avtur, Non BBM (seperti LPG, Asphalt), Naphtha, LSWR	Beroperasi
4	RU V - Balikpapan	Kalimantan Timur	260	Premium, Kerosene, Solar, Avtur, Pertamina, Minyak Diese, LPG, Naphtha, LSWR	Beroperasi
5	RU VI - Balongan	Jawa Barat	125	Premium, Kerosene, HPMC 92, Solar, Pertamina, Pertamina Turbo, Avtur, LPG, Propylene, Decant Oil	Beroperasi
6	RU VII Kasim	Papua	10	Premium,, Solar, SR LSWR	Beroperasi
7	Kilang TWU **)	Jawa Timur	18	Straight Run Gasoline, MDO (Marine Diesel Oil), Solar	Tidak Beroperasi
8	Kilang Tuban/TPPI	Jawa Timur	100	Premium, Kerosene, Solar, Pertamina, Non BBM (spt LPG)	Beroperasi
9	Kilang Pusdiklat Cepu	Jawa Timur	3.8	Pertasol CA, Pertasol CB, Pertasol CC, Kerosene, Solar, Residu, RF	Beroperasi
Total Kapasitas			1,169	mbsd	
Total Kapasitas Beroperasi			1,151	mbsd	

LAMPIRAN 13

Realisasi Avtur dan Solar di Natuna, Batam, dan Pontianak tahun 2023

(Sumber BPH Migas 2023)

Realisasi Avtur dan Solar di Natuna, Batam, dan Pontianak Tahun 2023												Harian
Kabupaten Kota	Produk	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Rata-rata	Liter
Kab. Natuna	Avtur	6,990	16,500	76,510	22,853	17,420	36,980	37,900	41,637	81,050	37,5	1.251.259
	Minyak Solar JBU	9.924,964	2.628,002	3.113,459	6.448,596	9.564,399	5.211,709	5.242,068	9.283,652	10.559,298	6.886,2	229.541.293
	Minyak Solar JBT	650,357	486,824	541,563	603,777	683,208	587,379	690,478	727,723	741,577	634,8	21.158.837
Kota Batam	Avtur	4.482,756	3.926,223	4.353,194	4.188,041	4.874,979	5.054,114	-6.766,168	4.949,224	5.232,029	3.366,0	112.201.452
	Minyak Solar JBU	10.400,790	9.555,263	11.927,888	10.952,569	11.433,091	9.764,887	14.393,102	22.693,316	11.725,042	12.538,4	417.947.955
	Minyak Solar JBT	5.005,372	4.166,184	4.510,297	4.520,956	4.608,476	4.663,987	4.767,717	4.762,827	4.678,110	4.631,5	154.384.911
Kota Pontianak	Avtur	904,296	487,744	806,537	602,949	623,991	596,955	673,100	764,082	679,877	682,2	22.739.004
	Minyak Solar JBU	15.802,442	15.479,717	14.131,623	10.743,541	19.551,640	15.257,533	8.666,372	15.805,682	6.275,597	13.523,8	450.793.137
	Minyak Solar JBT	4.463,521	4.411,079	4.459,559	3.215,633	3.535,777	4.136,397	4.405,603	4.930,705	5.165,881	4.302,7	143.422.799

Kapasitas TBBM dan DPPU di Natuna, Batam, dan Pontianak

(Sumber BPH Migas 2023)

Kapasitas TBBM dan DPPU di Natuna, Batam dan Pontianak			
Kabupaten Kota	TBBM/DPPU	Jumlah	Total Kapasitas BBM (KL)
Kab. Natuna	DPPU	1	501
	TBBM	1	7.101
Kota Batam	DPPU	1	12.388
	TBBM	13	140.288
Kota Pontianak	TBBM	4	64.253

Lampiran 14

Hasil Wawancara dengan Seorang Panglima Komando Operasi Laut

Jawaban wawancara dalam penelitian disertasi Program Doktor dengan judul **“STRATEGI PENYEDIAAN ENERGI UNTUK KONFLIK TERBATAS”**: Studi Kasus Skenario Konflik Menghadapi Cina dalam Mempertahankan Laut Natuna Utara pada Tahun 2030” di Program Pascasarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin.

1. Menurut Panglima, strategi apa yang paling tepat untuk pertahanan Indonesia sebagai negara maritim dan khususnya strategi pertahanan laut saat ini dalam menghadapi dinamika keamanan di Laut China Selatan?

Pada dasarnya Strategi Pertahanan Laut Nusantara (SPLN) yang ada saat ini masih relevan untuk diimplementasikan dalam pertahanan laut, termasuk dalam hal ini dengan LCS. SPLN dapat diterapkan dalam masa damai maupun masa krisis/perang, karena memuat 3 strategi penting yakni:

Pertama, Strategi Penangkalan, diarahkan untuk mencegah niat dari pihak-pihak yang akan mengganggu kedaulatan negara dan keutuhan wilayah NKRI, serta yang akan merugikan kepentingan nasional melalui diplomasi angkatan laut, kehadiran di laut terutama di kawasan-kawasan perbatasan yang berpotensi menjadi sumber konflik pada masa mendatang, serta membangun kemampuan dan kekuatan TNI AL.

Kedua, Strategi Pertahanan Berlapis, diarahkan untuk meniadakan dan menghancurkan ancaman dari luar melalui misi intelijen sebagai upaya deteksi dini secara strategis untuk mengetahui potensi dan niat musuh dalam melakukan serangan, kemudian gelar kekuatan gabungan laut dan udara di medan pertahanan penyanggah (lapis ke-1), medan pertahanan utama (lapis ke-2), dan daerah perlawanan (lapis ke-3), dengan melibatkan kekuatan TNI AL bersama-sama seluruh komponen maritim dan didukung oleh kekuatan TNI AU. Strategi pertahanan berlapis diterapkan pada masa perang dalam bentuk operasi tempur laut yang mempunyai sifat pertahanan ke depan (*forward defence*) dengan tetap memperhatikan konsep pergeseran medan juang tersebut.

Ketiga, Strategi Pengendalian Laut, diarahkan untuk menjamin penggunaan laut bagi kekuatan sendiri dan mencegah penggunaan laut oleh lawan (*anti access and area denial*), memutus garis perhubungan laut lawan serta mencegah dan meniadakan berbagai ancaman aspek laut dari

dalam negeri melalui gelar kekuatan dalam bentuk operasi kehadiran di laut sehari-hari.

2. Apakah sudah ada rencana kontijensi Koarmada jika Cina melakukan blokade laut dan udara di LNU?

Rencana kontijensi selalu ada dan selalu di-*update* secara periodik sesuai dengan dinamika lingkungan strategis baik global, regional dan nasional yang akan digunakan untuk mengetahui potensi ancaman yang paling mungkin terjadi. Namun yang harus dipahami bahwa memblokade laut dan udara LNU pada kondisi dan situasi sekarang ini merupakan hal yang sangat sulit, karena akan memerlukan sumber daya yang luar biasa. Hal itu bukan berarti bahwa tidak ada potensi konflik disana. Kemungkinan peningkatan eskalasi hingga perang bisa saja terjadi oleh sebab itulah perkembangan dinamika lingkungan strategis selalu dipantau dan dianalisis.

Apabila terjadi kontijensi, TNI AL akan mengambil aksi secara integral dengan satuan TNI lainnya. Karena itu kewenangan kontijensi ada di Mabes TNI. Koarmada RI sebagai komponen utama pertahanan laut akan bertindak secara sinergi dengan kekuatan lainnya atas perintah Panglima TNI.

Dalam hal pembinaan kekuatan dan kemampuan, TNI AL dan Koarmada RI telah menetapkan LNU sebagai salah satu dasar pertimbangan pembangunan kekuatan karena wilayah tersebut memiliki potensi terjadinya pelibatan, atau istilahnya "*Hot Area*". Dan karena itu juga, beberapa operasi laut telah digelar sepanjang tahun di wilayah tersebut.

3. Apabila Cina melakukan Blokade laut di *overlapped area*, menurut Panglima, strategi apa yang paling memungkinkan dilakukan TNI AL untuk menghadapinya?

Sikap Indonesia terhadap wilayah di laut Natuna utara adalah sangat tegas dan jelas yang didasarkan kepada UNCLOS 1982 yang telah disepakati bersama dan telah di ratifikasi banyak negara. *Claim Nine Dash Line* adalah tidak berdasar sehingga Indonesia tidak mengenal *overlap area* karena dasar *claim* tidak memiliki dasar *legal formal* dalam UNCLOS 1982. Kemudian wilayah tersebut merupakan area atau wilayah perairan yang terbuka dan sangat luas, serta menjadi alur pelayaran Internasional sehingga jelas tidak mungkin ada skenario yang dianggap logis dan realistis untuk melakukan blokade karena secara teori blokade laut jelas dilakukan

untuk tujuan tertentu serta dilakukan pada wilayah yang secara geografis memungkinkan untuk dilaksanakan.

4. Apabila Cina mengerahkan sebagian besar kekuatannya di *Southern Theater Command* untuk melakukan blokade laut di *overlapped area* LNU, menurut Panglima, berapa kekuatan TNI AL akan dikerahkan untuk menghadapinya?

Apabila upaya tersebut dipaksakan untuk dilaksanakan maka secara kalkulatif tempur seluruh kekuatan yang dimiliki saat ini tidaklah cukup. Karna luasnya wilayah perairan yang harus diblokade dan besarnya potensi perlawanan yang akan dihadapi, tidak saja satu negara hegemoni tunggal seperti Amerika Serikat tetapi sekutunya seperti AUKUS, bahkan negara-negara regional di Pasifik Barat serta ASEAN tentu akan bersatu padu mengantisipasinya. Selain itu, secara realistis kondisi saat ini untuk menghadapi negara-negara anggota ASEAN saja pihak Cina senantiasa meminta dilakukan bilateral antar negara bukan antara China dengan seluruh negara anggota ASEAN.

5. Bagaimana strategi menangkal atau meminimalisir dampak dari sistem persenjataan cina yang memiliki teknologi maju seperti *drone* bersenjata jarak jauh, pesawat siluman dan sistem satelit yang terintegrasi dengan sistem ISR di wilayah konflik LNU?

Sebagaimana yang telah tertuang dalam SPLN maka TNI AL akan melaksanakan pentahapan mulai dari medan pertahanan penyanggah, medan pertahanan utama, dan daerah perlawanan, dengan melibatkan kekuatan TNI AL bersama- sama seluruh komponen maritim yang didukung oleh kekuatan TNI AU. Dalam pengembangan taktik dapat digunakan peperangan kepulauan dan taktik peranjauan.

6. Bagaimana strategi Panglima untuk mempertahankan keberlangsungan suplai BBM bila melaksanakan operasi di *overlapped area* LNU mengingat kapasitas tanki BBM di Natuna dan kepulauan terdekatnya terbatas?

Upaya realistis yang dapat dilakukan menghadapi kendala ini adalah melaksanakan strategi kolaboratif dengan implementasi kegiatan operasi yang melibatkan Kementerian/Lembaga dengan penjadwalan operasi didasarkan atas dinamika potensi ancaman yang sangat dipengaruhi oleh karakter geografis wilayah laut dan musim (Muson) yang berakibat kepada melimpahnya sumber daya ikan sedangkan untuk potensi eksplorasi gas dan minyak bumi tentu akan bergantung kepada upaya kolaboratif yang melibatkan banyak pihak menjadi berbagai bentuk upaya seperti PPP (*Public Private Partnership*), BOT (*Build Operate and Transfer*), BT (*Build*

and Transfer), BLT (*Build Lease and Transfer*), BOT (*Build Own and Transfer*) dan lain-lain.

Lampiran 15

RUMUS DAN PERHITUNGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR

Lampiran 5.1

KRI yang dikerahkan ke Pangkalan TNI AL Batam (Pergeseran 1)

$$\begin{aligned}
 \sum_{KRIgeser1} &= 4000(nKs.tKs) + 30257(nPkrTom1.tPkrTom1)+ \\
 &11280(nParchim.tParchim)+ 16000(nLst.tLst)+ \\
 &34776(nKcr.tKcr)+10752(nKpr.tKpr)+ \\
 &10128(nKPattack1.tKPattack1+ \\
 &nKPattack2.tKPattack2)+ \\
 &7536(nKPkondor.tKPkondor)+18000(nBcm.tBcm)+ \\
 &15360(nRSRW.tRSRW)+3629(nBu.tBu)+10488(nSpr.tSpr)
 \end{aligned}$$

Maka kebutuhn BBM KRI untuk pergeseran tersebut adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \sum_{KRIgeser1} &= 4000(1*3,6) + 30257(3*1,9) + 11280(8*1,9) + \\
 &16000(7*.1,9) + 34776(12*1,5) + 10752(1*1,9) + \\
 &10128(5*1,4+ 4*1,4) + 7536(4*0.) + 18000(1*1,9) + \\
 &15360(1*1,9) + 3629(3*1,9) + 10488(1*1,9) \\
 \sum_{KRIgeser1} &= 1.424.931 \text{ Liter}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5.2

$$\alpha_1 = (1000(nKs) + 5000(nPkrTom) + 490(nParchim) + 840(nLst) +$$

$$840(nKcr) + 840(nKpr) + 840(nKPattack1 + nKPattack2) +$$

$$600(nBcm) + 1920(nRSRW) + 300(nBu) + 1860(nSpr)) * 1/2$$

$$\alpha_1 = (1000(1) + 5000(3) + 490(8) + 840(7) + 840(12) + 840(1) + 840(5 + 4) +$$

$$600(1) + 1920(1) + 300(3) + 1860(1)) * 1/2$$

$$\alpha_1 = 8105 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.3

$$Y_{KRlg eser1} = \alpha_1 + \sum_{KRlg eser1} e_1$$

$$8.105 + 1.424.931 + 0$$

$$Y_{KRlg eser1} = 1.433.036 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.4

$$\begin{aligned} \sum_{KRIGeser2} = & 4000(nKs.tKs) + 29000(nREM.tREM) + \\ & 21600(nPKRamy.tPKRamy) + 24720(nPKRsigma.tPKRsigma) + \\ & 11280(nParchim.tParchim) + 21480(nLpd.tLpd) + \\ & 6240(nKcrMandau.tKcrMandau) + 9000(nKct.tKct) + 10752(nKpr.tKpr) \\ & + 9000(nKPwaspada.tKPwaspada) + 10920(nKPfpb.tKPfpb) + \\ & 16776(nKPpari.tKPpari) + 18000(nBcm.tBcm) 15360(nRSshs.tRSshs) \\ & + 16000(nBkorea.tBkorea)+10488(nSpr.tSpr) \end{aligned}$$

Lampiran 5.5

$$\begin{aligned} \sum_{KRIGeser2} = & 4000(2*6,2) + 29000(2*4,6) + 21600(8*4,6) + 24720(4*4,6) \\ & 11280(4*4,6) + 21480(13*4,6) + 6240(8*3,5) + 9000(2*3,5)+ 10752(3*4,6) \\ & + 9000(2*3,5) + 10920(2*3,5)+16776(2*3,5) + 18000(3*4,6) + \\ & 15360(1*4,6) + 16000(7*4,6) +10488(3*2,3) \end{aligned}$$

Lampiran 5.6

$$\begin{aligned} \alpha_2 = & 1000(nKs.) + 3500(nREM)+1400(nPKRamy)+ 2600(nPKRsigma) \\ & 490(nParchim) + 1920(nLpd) + 960(nKcrMandau) +720(nKct) + \\ & 840(nKpr) + 720(nKPwaspada) + 672(nKPfpb) +840(nKPpari) + \end{aligned}$$

$$600(nBcm) + 11920(nRSshs) + 1200(nBkorea) + 1860(nSpr)$$

$$\alpha_2 = 1000(2) + 3500(2) + 1400(8) + 2600(4)$$

$$490(4) + 1920(13) + 960(8) + 720(2) +$$

$$840(3) + 720(2) + 672(2) + 840(2) +$$

$$600(3) + 11920(1) + 1200(7) + 1860(3)$$

$$\alpha_2 = 21242 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.7

$$Y_{KRIgeser2} = a_2 + \sum_{KRIgeser2} e_2$$

$$21242 + 4.642.923 + 0$$

$$Y_{KRIgeser2} = 4.664.165 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.8

$$\begin{aligned} \sum_{KRIgeser3} = & 4000(nKs.tKs) + 24000(nPkrFth.tPkrFth) + \\ & 30257(nPkrTom.tPkrTom) + 16000(nLst.tLst) + 34776(nKcr.tKcr) + \\ & 16776(nKPpari.tKPpari) + 10920(nKPfpb.tKPfpb) + 10752(nKpr.tKpr) + \\ & 18000(nBcm.tBcm) + 15360(nRSws.tRSws) + 3629(nBu.tBu) + \\ & 10488(nSpr.tSpr) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{KRIgeser3} = & 4000(1*6,2) + 24000(2*6,3) + 30257(2*1,6) + 16000(3*6,3) + \\ & 34776(2*1,4) + 16776(13*4,8) + 10920(3*0) + 10752(1*1,4) + \\ & 18000(1*6,3) + 15360(1*6,3) + 3629(3*6,3) + 10488(1*1,6) \end{aligned}$$

$$\sum_{KRIgeser3} = 2.163.439 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.9

$$\begin{aligned} \alpha_3 = & 1000(nKs) + 2400(nPkrFth) + 5000(nPkrTom) + 840(nLst) + \\ & 840(nKcr) + 840(nKPpari) + 840(nKpr) + \\ & 600(nBcm) + 1920(nRSws) + 300(nBu) + 1860(nSpr) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_3 = & 1000(1) + 2400(2) + 5000(2) + 840(3) + \\ & 840(2) + 840(13) + 840(1) + \\ & 600(1) + 1920(1) + 300(3) + 1860(1) \end{aligned}$$

$$\alpha_3 = 17112 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.10

$$Y_{KRIgeser3} = \alpha_3 + \sum_{KRIgeser3} e_3$$

$$17.112 + 2.163.439 + 0$$

$$Y_{KRIgeser3} = 2.180.551 \text{ Liter}$$

Lampiran 5.11

$$Y_{KRIgeser} = Y_{KRIgeser1} + Y_{KRIgeser2} + Y_{KRIgeser3}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1.443.036 + 4.664.165 + 2.180.551 \\
 &= \mathbf{8.287.752 \text{ Liter}}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5.12

$$\begin{aligned}
 Y \text{ KRImarinir} &= a_m + \sum \text{KRImarinir} + e_m \\
 &= 1920(n_x.t_x) + 21480(n_x.t_x) + 0 \\
 &= 1920(6*1) + 21480(4*3,29) + 21480(2*2,27) \\
 &= \mathbf{391.716 \text{ Liter}}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5.13

$$Y \text{ PSWgeser} = a + K(n_x.t_x) + e \quad (4.3)$$

$Y \text{ PSWgeser}$ = jumlah konsumsi BBM untuk menggeser kekuatan

a = Konstanta

K = Koefisien dari Indeks konsumsi BBM,

N_x = Jumlah jenis Pesawat,

T_x = Waktu Jelajah dari pangkalan keberangkatan ke pangkalan aju

e = error

Lampiran 5.14

$$\begin{aligned}
 Y \text{ PSWgeser4} &= a_4 + K(n_x.t_x) + e_4 \\
 &= 0 + 1000(n_{CN295} * t_{CN295}) + 450(n_{C212} * t_{C212}) + \\
 &\quad 1045(n_{EC725} * t_{EC725}) + 2700(n_{T50} * t_{T50}) + \\
 &\quad 6000(n_{F15} * t_{F15}) + 380(n_{EMB312} * t_{EMB312}) \\
 &= 1000(1*2,65) + \\
 &\quad 450(9*3,99) + 1045(6*4,3) + 2700(19*2,06) +
 \end{aligned}$$

$$6000(4 \cdot 2,74) + 380(15 \cdot 4,22)$$

$$Y \text{ PSWgeser4} = \mathbf{273.655,43 \text{ Liter}}$$

Lampiran 5.15

$$Y \text{ PSWgeser5} = a_5 + K(n_x \cdot t_x) + e_5$$

$$= 0 + 1000(n_{\text{CN295}} \cdot t_{\text{CN295}}) + 2500(n_{\text{A400}} \cdot t_{\text{A400}}) + 3270(n_{\text{F16}} \cdot t_{\text{F16}})$$

$$+ 4880(n_{\text{BG600}} \cdot t_{\text{BG600}}) + 4880(n_{\text{B737}} \cdot t_{\text{B737}}) + 760(n_{\text{H225}} \cdot t_{\text{H225}}) +$$

$$6000(n_{\text{SU}} \cdot t_{\text{SU}}) + 5000(n_{\text{Rafale}} \cdot t_{\text{Rafale}}) + 6000(n_{\text{F15}} \cdot t_{\text{F15}}) + 0$$

$$= 1000(2 \cdot 2,09) + 2500(1 \cdot 1,92) + 3270(16 \cdot 1,97) + 4880(2 \cdot 3,31) +$$

$$4880(2 \cdot 3,31) + 760(8 \cdot 3,21) + 6000(10 \cdot 2,84) + 5000(21 \cdot 0,41) +$$

$$6000(8 \cdot 3,26)$$

$$= \mathbf{592.622,95 \text{ Liter}}$$

Lampiran 5.16

$$Y \text{ PSWgeser6} = a_6 + K(n_x \cdot t_x) + e_6$$

$$= 0 + 2500(n_{\text{A400}} \cdot t_{\text{A400}}) + 3270(n_{\text{F16}} \cdot t_{\text{F16}}) + 760(n_{\text{NAS332}} \cdot t_{\text{NAS332}}) +$$

$$6000(n_{\text{SU}} \cdot t_{\text{SU}}) + 0$$

$$= 2500(1 \cdot 1,59) + 3270(10 \cdot 1,37) + 760(6 \cdot 2,72) + 6000(4 \cdot 1,96)$$

$$= \mathbf{254.387,74 \text{ Liter}}$$

Lampiran 5.17

$$Y \text{ PSWgeser7} = a_7 + K(n_x \cdot t_x) + e_7$$

$$= 0 + 3050(n_{\text{C130H}} \cdot t_{\text{C130H}}) + 0$$

$$= 3050(8 \cdot 3,43)$$

$$= \mathbf{83.736,36 \text{ Liter}}$$

Lampiran 5.18

$$Y_{\text{groundpatrol}} = 3,2 (n_{\text{Truk}} \cdot s_{\text{Truk}}) +$$

$$\frac{15}{100} \cdot 3,2 (n_{\text{truk}} \cdot s_{\text{truk}})$$

$$= 3,2 (70 \cdot 50) + 0,48(70 \cdot 50)$$

$$= \mathbf{12.880 \text{ Liter solar}}$$

Lampiran 5.19

$$Y_{\text{KRItawina1}} = a_8 + \sum_{\text{KRItawina1}}$$

$$= 1000(n_{\text{Ks}} \cdot t_{\text{Ks}}) + 4000(n_{\text{Ks}} \cdot t_{\text{Ks}}) + 3500(n_{\text{REM}} \cdot t_{\text{REM}}) +$$

$$29000(n_{\text{REM}} \cdot t_{\text{REM}}) + 1400(n_{\text{PKRamy}} \cdot t_{\text{PKRamy}}) +$$

$$21600(n_{\text{PKRamy}} \cdot t_{\text{PKRamy}}) + 2600(n_{\text{PKRsigma}} \cdot t_{\text{PKRsigma}}) +$$

$$24720(n_{\text{PKRsigma}} \cdot t_{\text{PKRsigma}}) + 490(n_{\text{Parchim}} \cdot t_{\text{Parchim}}) +$$

$$11280(n_{\text{Parchim}} \cdot t_{\text{Parchim}}) + 1920(n_{\text{Lpd}} \cdot t_{\text{Lpd}}) +$$

$$21480(n_{\text{Lpd}} \cdot t_{\text{Lpd}}) + 960(n_{\text{KcrMandau}} \cdot t_{\text{KcrMandau}}) +$$

$$6240(n_{\text{KcrMandau}} \cdot t_{\text{KcrMandau}}) + 720(n_{\text{Kct}} \cdot t_{\text{Kct}}) +$$

$$9000(n_{\text{Kct}} \cdot t_{\text{Kct}}) + 840(n_{\text{Kpr}} \cdot t_{\text{Kpr}}) + 10752(n_{\text{Kpr}} \cdot t_{\text{Kpr}}) +$$

$$720(n_{\text{KPwaspada}} \cdot t_{\text{KPwaspada}}) +$$

$$9000(n_{\text{KPwaspada}} \cdot t_{\text{KPwaspada}}) + 672(n_{\text{KPfpb}} \cdot t_{\text{KPfpb}}) +$$

$$10920(n_{\text{KPfpb}} \cdot t_{\text{KPfpb}}) + 840(n_{\text{KPpari}} \cdot t_{\text{KPpari}}) +$$

$$\begin{aligned}
& 16776(nKPpari.tKPpari) + 600(nBcm.tBcm) + \\
& 18000(nBcm.tBcm) + 1920(nRSshs.tRSshs) + \\
& 15360(nRSshs.tRSshs) + 1200(nBkorea.tBkorea) + \\
& 16000(nBkorea.tBkorea) + 1860(nSpr.tSpr) + 10488(nSpr.tSpr) \\
& = 1000(2*0,08) + 4000(2*0,91) + 3500(2*0,08) + 29000(2*0,91) + \\
& 1400(8*0,08) + 21600(8*0,91) + 2600(4*0,08) + 24720(4*0,91) + \\
& 490(4*0,08) + 11280(4*0,91) + 1920(13*0,08) + 21480(13*0,91) \\
& + 960(8*0,08) + 6240(8*0,91) + 720(2*0,08) + 9000(2*0,91) + \\
& 840(3*0,08) + 10752(3*0,91) + 720(2*0,08) + 9000(2*0,91) + \\
& 672(2*0,08) + 10920(2*0,91) + 840(2*0,08) + 16776(2*0,91) + \\
& 600(3*0,08) + 18000(3*0,91) + 1920(1*0,08) + 15360(1*0,91) + \\
& 1200(7*0,08) + 16000(7*0,91) + 1860(3*0,08) + 10488(3*0,91) \\
& = \mathbf{961.379 \text{ Liter}}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.20

$$\begin{aligned}
Y \text{ KRItawina2} &= a_9 + \sum_{\text{KRItawina2}} \\
&= 1000(nKs.tKs) + 4000(nKs.tKs) + 5000(nPkrTom.tPkrTom) + \\
& 30257(nPkrTom.tPkrTom) + 490(nParchim.tParchim) + \\
& 11280(nParchim.tParchim) + 840(nLst.tLst) + 16000(nLst.tLst) + \\
& 840(nKcr.tKcr) + 34776(nKcr.tKcr) + 840(nKpr.tKpr) + \\
& 10752(nKpr.tKpr) + 840(nKPattack + nKPattack) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 10128(nKPattack.tKPattack) + 840(nKPkondor.tKPkondor) + \\
& 7536(nKPkondor.tKPkondor) + 600(nBcm.tBcm) + \\
& 18000(nBcm.tBcm) + 1920(nRSRW.tRSRW) + \\
& 15360(nRSRW.tRSRW) + 300(nBu.tBu) + 3629(nBu.tBu) + \\
& 1860(nSpr.tSpr) + 10488(nSpr.tSpr) \\
& = 1000(1*0,08) + 4000(1*0,91) + 5000(3*0,08) + \\
& 30257(3*0,91) + 490(8*0,08) + 11280(8*0,91) + 840(7*0,08) + \\
& 16000(7*0,91) + 840(12*0,08) + 34776(12*0,91) + 840(1*0,08) \\
& + 10752(1*0,91) + 840(9*0,08) + 10128(9*0,91) + 840(4*0,08) + \\
& 7536(4*0,91) + 600(1*0,08) + 18000(1*0,91) + 1920(1*0,08) + \\
& 15360(1*0,91) + 300(3*0,08) + 3629(3*0,91) + 1860(1*0,08) + \\
& 10488(1*0,91) \\
& = \mathbf{824.240 \text{ Liter}}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.21

$$\begin{aligned}
Y \text{ KRItawina3} &= a10 + \sum_{\text{KRItawina3}} \\
&= 1000(nKs.tKs) + 4000(nKs.tKs) + 2400(nPkrFth.tPkrFth) + \\
& 24000(nPkrFth.tPkrFth) + 5000(nPkrTom.tPkrTom) + \\
& 30257(nPkrTom.tPkrTom) + 840(nLst.tLst) + 16000(nLst.tLst) + \\
& 840(nKcr.tKcr) + 34776(nKcr.tKcr) + 840(nKPpari.tKPpari) + \\
& 16776(nKPpari.tKPpari) + 672(nKPfpb.tKPfpb) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 10920(nKPfpb.tKPfpb) + 840(nKpr.tKpr) + 10752(nKpr.tKpr) + \\
& 600(nBcm.tBcm) + 18000(nBcm.tBcm) + 1920(nRSws.tRSws) + \\
& 15360(nRSws.tRSws) + 300(nBu.tBu) + \\
& 3629(nBu.tBu)+1860(nSpr.tSpr) + 10488(nSpr.tSpr) \\
& = 1000(1*0,08) + 4000(1*0,91) + 2400(2*0,08) + 24000(2*0,91) \\
& + 5000(2*0,08) + 30257(2*0,91) + 840(3*0,08) + 16000(3*0,91) \\
& + 840(2*0,08) + 34776(2*0,91) + 840(13*0,08) + 16776(13*0,91) \\
& + 672(3*0,08) + 10920(3*0,91) + 840(1*0,08) + 10752(1*0,91) + \\
& 600(1*0,08) + 18000(1*0,91) + 1920(1*0,08) + 15360(1*0,91) + \\
& 300(3*0,08) + 3629(3*0,91) + 1860(1*0,08) + 10488(1*0,91) \\
& = \mathbf{500.349 \text{ Liter}}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.22

$$\begin{aligned}
Y \text{ Patrolyonmar} & = 9 (nBTR80. sBTR80) + \\
& \frac{15}{100} \cdot 9(nBTR80. sBTR80) \\
& = 9(60*45) + 1,35 (60*45) \\
& = \mathbf{27.945 \text{ Liter Solar}}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.23

$$Y \text{ PSWtawina1} = a_{10} + K(n_x.t_x) + e$$

$$\begin{aligned}
&= 0+5000(nRafale.tRafale)+1000(nCN295.t CN295) + \\
&450(nC212.tC212) +1045(nEC725.t EC725) + 6000(nF15.tF15) \\
&+ 380(nEMB312.tEMB312) + 4000(nC130j.tNC130) + \\
&20(nCH4.tCH4)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 5000(27*2,5) + 1000(12*2,5) + 450(12*2,5) + 1045(18*2) + \\
&6000(12*2,5) + 380(27*2) + 4000(3*5) + 20(9*8)
\end{aligned}$$

$$= \mathbf{662.580 \text{ liter}}$$

Lampiran 5.24

$$Y \text{ PSWtawina2} = a_{12} + K(n_x.t_x) + e$$

$$\begin{aligned}
&= 0+1000(nCN295.tCN295) + 2500(nA400.tA400) + \\
&3270(nF16.tF16) + 4880(nBG600.t BG600) + 4880(nB737.t \\
&B737) + 760(nH225.t H225) + 6000(nSU.tSU) + \\
&5000(nT50.tT50) + 6000(nF15.tF15) + 3050(nC130.tC130) + \\
&20(nCH4.tCH4)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 1000(3*4)+ 2500(3*4)+3270(18*2,5)+4880(3*4)+ \\
&4880(3*4)+760(9*2)+6000(12*3)+5000(18*2,5)+6000(12*3)+ \\
&3050(6*6)+ 20(3*8)
\end{aligned}$$

$$= \mathbf{383.110 \text{ Liter}}$$

Lampiran 5.25

$$\begin{aligned}
Y \text{ PSWtawina2} &= a_{13} + K(n_x.t_x) + e \\
&= 0 + 2500(n_{A400}.t_{A400}) + 3270(n_{F16}.t_{F16}) + \\
&4880(n_{BG600}.t_{BG600}) + 4880(n_{B737}.t_{B737}) \\
&+ 760(n_{NAS332}.t_{NAS332}) + 6000(n_{SU}.t_{SU}) + \\
&6000(n_{F15}.t_{F15}) + 3050(n_{C130}.t_{C130}) + \\
&20(n_{CH4}.t_{CH4}) = \\
&2500(3^4) + 3270(12 \cdot 2,5) + 4880(3^4) + 4880(3^4) \\
&+ 760(9^2) + 6000(12^3) + 6000(12^3) + \\
&3050(6^4) + 20(3^8) = \mathbf{267.660 \text{ Liter}}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.26

$$\begin{aligned}
Y \text{ yonpasgat} &= 8(n_{Rantis}.s_{Rantis}) + \\
&\frac{15}{100} \cdot 8(n_{Rantis}.s_{Rantis}) \\
&= 8(30 \cdot 25) + 1,2(30 \cdot 25) \\
&= 6.900 \text{ Liter Solar}
\end{aligned}$$

Lampiran 5.27

$$Y \text{ Denhanud} = 17,5(n_{Radar}.t_{Radar})$$

$$= 17,5(6*9)$$

$$= 945 \text{ Liter Solar}$$

Lampiran 5.28

$$\begin{aligned} \text{YRadar} = & 32(n_{\text{Thom}}.t_{\text{Thom}}) + 17,5(n_{\text{Wbl}}.t_{\text{Wbl}}) + \\ & 2,5(n_{\text{Vera}}.t_{\text{Vera}}) + 30(n_{\text{MT}}.t_{\text{MT}}) + \\ & 35(n_{\text{Pls}}.t_{\text{Pls}}) + 28(n_{\text{RN}}.t_{\text{RN}}) + \\ & 50(n_{\text{OTHR}}.t_{\text{OTHR}}) \end{aligned}$$

$$= 32(1*24) + 17,5(1*24) + 2,5(2*24) + 30(1*24) +$$

$$35(1*24) +$$

$$28(5*24) + 50(1*24)$$

$$= \mathbf{7.428 \text{ Liter Solar}}$$

Lampiran 5.29

$$\text{YRudal} = 9(n_{\text{MRADM}}.t_{\text{MRADM}}) + 25(n_{\text{LRADM}}.t_{\text{LRADM}})$$

$$= 9(5*24) + 25(12*24)$$

$$= \mathbf{8.280 \text{ Liter Solar}}$$

Lampiran 5.30

Total produksi solar *Refinery Unit* (RU) Dumai :18.652.440 liter per hari

Total produksi solar RU Plaju = 13.415.003 liter per hari

Total produksi solar RU Dumai dan Plaju = 32.067.443 liter per hari

Dari sumber data BPH Migas tahun 2023, data kebutuhan solar harian Masyarakat

(dari Batam, Natuna, Pontianak, dan Sumatera) adalah:
 $268.620+147.750+78.141+13.093.000=13.587.511$ liter per hari

Jumlah pasokan solar yang dapat digunakan TNI setelah memenuhi kebutuhan masyarakat adalah:

$32.067.443-13.587.511=18.479.932$ liter per hari

Total kebutuhan solar TNI untuk Operasi Tawina di wilayah operasi Batam, Natuna,

dan Pontianak adalah 2.363.226 liter per hari

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan solar yang tersedia adalah:

$\frac{18.479.932}{2.363.226} \approx 7.82$ hari

Total produksi avtur yang telah termasuk impor dari kilang minyak Dumai adalah:

6.335.256 liter per hari

Dari sumber data BPH Migas tahun 2023, data kebutuhan avtur harian masyarakat Batam, Natuna, Pontianak, dan Sumatera adalah:

$153.270+2.500+78.141+936.246=1.170.157$ liter per hari

Sisa pasokan avtur untuk TNI setelah memenuhi kebutuhan masyarakat adalah:

$6.335.256-1.170.157= 5.165.099$ liter per hari

Total kebutuhan TNI AU untuk avtur adalah 1.313.350 liter per hari

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan avtur yang tersedia adalah:

$$\frac{5.165.099}{1.313.350} \approx 3.93 \text{ hari}$$

Lampiran 5.31

Total produksi solar yang telah termasuk pengalihan konsumsi dari kilang minyak Dumai dan Plaju adalah: $12.664.350+9.108.315=21.772.665$ liter per hari

Total kebutuhan masyarakat untuk solar (dari Batam, Natuna, Pontianak, dan Sumatera) adalah: $268.620+147.750+78.141+13.093.000=13.587.511$ liter per hari

Sisa pasokan solar untuk TNI setelah memenuhi kebutuhan masyarakat adalah: $21.772.665-13.587.511=8.185.154$ liter per hari

Total kebutuhan TNI AL untuk solar (dari Batam, Natuna, dan Pontianak) adalah 2.363.226 liter per hari

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan solar yang tersedia

$$\text{adalah: } \frac{8.185.154}{2.363.226} \approx 3.46 \text{ hari}$$

Total produksi avtur yang telah termasuk pengalihan konsumsi dari kilang minyak Dumai adalah: 5.628.600 liter per hari

Total kebutuhan masyarakat untuk avtur adalah:
 $153.270+2.500+2.500+936.246=1.094.516$ liter per hari

Sisa pasokan avtur untuk TNI setelah memenuhi kebutuhan masyarakat adalah: $5.628.600-1.094.516=4.534.084$ liter per hari

Total kebutuhan TNI AU untuk avtur adalah 1.313.350 liter per hari

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan avtur yang tersedia adalah:

$$\frac{4.534.084}{1.313.350} \approx 3.45 \text{ hari}$$

Lampiran 5.32

Total produksi harian solar dari kilang minyak Dumai dan Plaju adalah

$$:9.850.050 + 7.084.245 = 16.934.295 \text{ liter}$$

Kebutuhan masyarakat solar per hari :

(a) Batam: 268.620 liter.

(b) Natuna: 147.750 liter

(c) Pontianak: 700.070 liter

(d) Sumatera: 13.093.000 liter

Total kebutuhan masyarakat untuk solar (dari Batam, Natuna, Pontianak, dan Sumatera) adalah: $268.620 + 147.750 + 700.070 + 13.093.000 = 14.209.440$ liter

Setelah memenuhi kebutuhan masyarakat, sisa pasokan solar untuk TNI adalah:

$16.934.295 - 14.209.440 = 2.724.855$ liter

Total kebutuhan TNI AL untuk solar (dari Batam, Natuna, dan Pontianak) adalah 2.363.226 liter

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan solar yang tersedia adalah:

$$\frac{2.724.855}{2.363.226} \approx 1.15 \text{ hari}$$

Total produksi harian avtur dari kilang minyak Dumai adalah: 2.814.300 liter

Kebutuhan masyarakat avtur:

(a) Batam: 153.270 liter

(b) Natuna: 2.500 liter

(c) Pontianak: 78.141 liter

(d) Sumatera: 936.246 liter

Total kebutuhan masyarakat untuk avtur adalah:

$$153.270+2.500+78.141+936.246=1.170.157 \text{ liter per hari}$$

Sisa pasokan avtur untuk TNI setelah memenuhi kebutuhan masyarakat adalah:

$$2.814.300-1.170.157=1.644.143 \text{ liter per hari}$$

Total kebutuhan TNI AU untuk avtur (dari Batam, Natuna, dan Pontianak) adalah 1.313.350 liter per hari

Dengan sisa pasokan, durasi operasi militer TNI dengan avtur yang tersedia adalah:

$$\frac{1.644.143}{1.313.350} \approx 1.25 \text{ hari}$$

Lampiran 5.33

Rincian Usulan Strategi Pentahapan SPR untuk Operasi Tawina guna mencapai 30 Hari Operasi

Tahap 1: Analisis Kebutuhan dan Kapasitas

Tujuan

1. Mengkalkulasi total kebutuhan BBM TNI (solar dan avtur) untuk operasi selama 30 hari berdasarkan konsumsi harian.
2. Menentukan kapasitas total yang dibutuhkan untuk SPR dengan menambahkan kebutuhan operasi TNI dan kebutuhan masyarakat sipil, serta margin untuk kondisi darurat atau tidak terduga.

Berdasarkan data yang disediakan, berikut adalah detail tahapan analisis kebutuhan dan kapasitas untuk pembangunan SPR berdasarkan konsumsi harian solar dan avtur:

1. Kalkulasi Kebutuhan BBM TNI:

a. Untuk Solar:

- Kebutuhan TNI AL harian: 2.363.226 liter.
- Kebutuhan selama 30 hari: $2.363.226 \text{ liter} \times 30 \text{ hari} = 70.896.780$ liter.

b. Untuk Avtur:

- Kebutuhan TNI AU harian: 1.313.350 liter.
- Kebutuhan selama 30 hari: $1.313.350 \text{ liter} \times 30 \text{ hari} = 39.400.500$ liter.

2. Analisis Kapasitas Produksi dan Ketersediaan:

a. Untuk Solar:

- Total produksi harian: 16.934.295 liter.
- Kebutuhan masyarakat harian: 14.209.440 liter.
- Sisa pasokan untuk TNI harian: 2.724.855 liter.
- Durasi operasi militer TNI dengan pasokan solar yang ada: 1.15 hari.

b. Untuk Avtur:

- Total produksi harian: 2.814.300 liter.
- Kebutuhan masyarakat harian: 1.170.157 liter.
- Sisa pasokan untuk TNI harian: 1.644.143 liter.
- Durasi operasi militer TNI dengan pasokan avtur yang ada: 1.25 hari.

3. Kalkulasi Kapasitas Total SPR:**a. Untuk Solar:**

- Kebutuhan operasi TNI selama 30 hari: 70.896.780 liter.
- Kebutuhan masyarakat selama 30 hari: 14.209.440 liter x 30 hari = 426.283.200 liter.
- Kapasitas total yang dibutuhkan (tanpa margin darurat): 497.179.980 liter.
- Menambahkan margin darurat (misal 10%): 497.179.980 liter x 10% = 49.717.998 liter.
- Kapasitas total SPR untuk Solar (dengan margin darurat): 546.897.978 liter.

b. Untuk Avtur:

- Kebutuhan operasi TNI selama 30 hari: 39.400.500 liter.
- Kebutuhan masyarakat selama 30 hari: 1.170.157 liter x 30 hari = 35.104.710 liter.
- Kapasitas total yang dibutuhkan (tanpa margin darurat): 74.505.210 liter.

- Menambahkan margin darurat (misal 10%): $74.505.210 \text{ liter} \times 10\% = 7.450.521 \text{ liter}$.
- Kapasitas total SPR untuk Avtur (dengan margin darurat):
81.955.731 liter.

Kesimpulan: Dari analisis di atas, SPR yang akan dibangun harus memiliki kapasitas total sekitar 547 juta liter untuk solar dan 82 juta liter untuk avtur, termasuk margin darurat untuk mengantisipasi kebutuhan tidak terduga atau kondisi darurat. Kapasitas ini akan memungkinkan TNI menjalankan operasi di LCS selama 30 hari tanpa mengganggu kebutuhan BBM masyarakat. Pembangunan SPR ini harus didukung dengan sistem distribusi yang efektif dan kebijakan pengelolaan yang memastikan ketersediaan BBM ini dapat diakses oleh TNI ketika dibutuhkan.

Tahap 2: Perencanaan dan Desain

Tujuan:

1. Merancang SPR dengan kapasitas yang memadai berdasarkan data yang ada dan proyeksi kebutuhan masa depan.
2. Menentukan lokasi-lokasi strategis untuk SPR berdasarkan aksesibilitas, keamanan, dan efisiensi distribusi ke daerah operasi.

Setelah menyelesaikan Tahap 1 yang melibatkan analisis kebutuhan dan kapasitas, Tahap 2 berfokus pada perencanaan dan desain SPR (Strategic Petroleum Reserve). Tahap ini penting untuk memastikan bahwa SPR tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini tetapi juga fleksibel terhadap kebutuhan masa depan. Berikut detail dari Tahap 2:

1. Merancang SPR dengan Kapasitas yang Memadai:

- **Evaluasi Data dan Proyeksi Kebutuhan Masa Depan:** Menggunakan data dari Tahap 1, tim perencana harus mengevaluasi tren konsumsi BBM TNI dan masyarakat, serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti pertumbuhan ekonomi, kemungkinan eskalasi konflik, dan pengembangan teknologi baru yang dapat mempengaruhi kebutuhan BBM.
- **Desain Modular dan Fleksibel:** SPR dirancang dengan pendekatan modular, memungkinkan penambahan kapasitas penyimpanan dengan mudah sesuai kebutuhan. Desain ini harus mempertimbangkan aspek teknis seperti jenis tangki penyimpanan (di atas atau di bawah tanah), sistem pengisian dan pengeluaran BBM, serta infrastruktur pendukung seperti jaringan pipa, pompa, dan sistem kontrol.
- **Pertimbangan Lingkungan dan Keamanan:** Menyertakan teknologi dan praktik terbaik untuk mengurangi risiko bocoran atau pencemaran, serta memastikan keamanan fasilitas dari ancaman fisik dan siber.

2. Menentukan Lokasi-Lokasi Strategis untuk SPR:

- **Analisis Geografis dan Strategis:** Menilai lokasi potensial berdasarkan kedekatan dengan kilang minyak Dumai dan Plaju, akses ke daerah operasi seperti Natuna, Batam, dan Pontianak, serta keamanan dari ancaman militer dan bencana alam.
- **Aksesibilitas dan Infrastruktur Logistik:** Memilih lokasi yang memiliki akses mudah ke jaringan transportasi utama, baik darat, laut, maupun udara, untuk memudahkan distribusi BBM ke daerah operasi. Lokasi harus juga mendukung pembangunan infrastruktur logistik tambahan jika diperlukan.
- **Konsultasi dengan Pemangku Kepentingan:** Melibatkan pemerintah daerah, masyarakat lokal, BPH Migas, Pertamina, dan instansi lain dalam proses pemilihan lokasi untuk memastikan

dukungan dan meminimalisir hambatan dalam pembangunan dan operasional SPR.

- **Keamanan Fasilitas:** Menentukan lokasi yang dapat dilindungi dari ancaman militer dan sabotase, termasuk mempertimbangkan pembangunan fasilitas bawah tanah untuk meningkatkan keamanan.
- **Studi Dampak Lingkungan:** Melakukan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) untuk setiap lokasi yang dipertimbangkan, memastikan bahwa pembangunan SPR tidak akan memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan sekitar.

Tahap perencanaan dan desain ini kritikal dalam memastikan bahwa SPR yang dibangun akan efektif dalam mendukung operasi militer TNI di LCS dan berkelanjutan untuk jangka panjang. Proses ini harus dilakukan dengan detail, mempertimbangkan semua aspek teknis, strategis, dan lingkungan untuk memilih desain dan lokasi terbaik untuk SPR.

Dalam konteks pembangunan Strategic Petroleum Reserve (SPR) untuk mendukung operasi TNI di Laut Cina Selatan (LCS) selama 30 hari, lokasi terbaik untuk SPR harus memenuhi beberapa kriteria penting seperti keamanan, aksesibilitas, efisiensi distribusi, dan minimalisasi dampak terhadap kebutuhan masyarakat sipil. Berdasarkan data dan analisis sebelumnya, berikut ini adalah rekomendasi lokasi terbaik untuk SPR:

1. **Dekat dengan Kilang Minyak Dumai dan Plaju:** Mengingat kedua kilang ini merupakan sumber utama produksi solar dan avtur, lokasi SPR yang strategis adalah di dekatnya untuk memudahkan akses langsung ke sumber suplai. Hal ini akan meminimalisir waktu dan biaya transportasi BBM dari kilang ke SPR.
2. **Wilayah Batam:** Sebagai titik strategis yang berdekatan dengan LCS dan memiliki infrastruktur transportasi yang baik, Batam

menjadi lokasi ideal untuk SPR. Lokasi di Batam juga memungkinkan distribusi yang efisien ke daerah operasi di Natuna dan sekitarnya.

3. **Wilayah Natuna:** Mengingat posisinya yang sangat strategis dekat dengan LCS, membangun SPR di Natuna akan langsung mendukung operasi militer di wilayah tersebut. SPR di Natuna harus didesain dengan keamanan yang tinggi mengingat kedekatannya dengan area operasi.
4. **Wilayah Pontianak:** Lokasi di Kalimantan Barat, seperti Pontianak, dapat dijadikan sebagai lokasi SPR alternatif untuk mendukung kebutuhan operasi di LCS. Lokasi ini relatif aman dari ancaman langsung dan dapat memfasilitasi distribusi BBM ke berbagai daerah operasi.

Pertimbangan Penting dalam Memilih Lokasi SPR:

- **Keamanan:** Lokasi harus terlindung dari risiko serangan dan sabotase. Pertimbangan untuk lokasi bawah tanah dapat meningkatkan keamanan SPR.
- **Aksesibilitas:** Lokasi harus mudah diakses oleh infrastruktur transportasi seperti jalan raya, pelabuhan, dan mungkin juga bandara, untuk memudahkan distribusi BBM.
- **Efisiensi Logistik:** Lokasi harus memungkinkan distribusi BBM yang efisien ke daerah operasi tanpa mengganggu kebutuhan BBM masyarakat sipil.
- **Pertimbangan Lingkungan:** Lokasi harus dipilih dengan mempertimbangkan dampak lingkungan dan menerima dukungan dari masyarakat lokal.
- **Kapasitas Ekspansi:** Memilih lokasi yang memungkinkan ekspansi kapasitas SPR di masa depan tanpa hambatan berarti.

Memilih lokasi terbaik untuk SPR memerlukan analisis mendalam dan pertimbangan komprehensif terhadap berbagai faktor. Lokasi yang dipilih

harus memastikan SPR mampu mendukung operasi TNI di LCS secara efektif dan efisien, sambil tetap mempertahankan ketahanan energi nasional.

Dalam konteks pembangunan Strategic Petroleum Reserve (SPR) untuk mendukung operasi TNI di Laut Cina Selatan (LCS), baik lokasi di permukaan maupun di bawah permukaan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Pemilihan antara kedua opsi tersebut bergantung pada berbagai faktor seperti keamanan, biaya, aksesibilitas, dan dampak lingkungan. Berikut adalah analisis untuk membantu menentukan opsi terbaik:

SPR di Permukaan:

- **Kelebihan:**
 - Lebih mudah dan cepat dalam proses pembangunan karena tidak memerlukan penggalian dalam.
 - Biaya konstruksi dan operasional cenderung lebih rendah dibandingkan dengan penyimpanan bawah tanah.
 - Akses untuk pemeliharaan dan inspeksi lebih mudah.
- **Kekurangan:**
 - Lebih rentan terhadap serangan udara atau sabotase karena terlihat langsung dari permukaan.
 - Bisa menjadi target yang lebih mudah dikenali dan diakses oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.
 - Membutuhkan lebih banyak pertimbangan terhadap dampak visual dan lingkungan di area sekitar.

SPR di Bawah Permukaan:

- **Kelebihan:**

- Menawarkan perlindungan yang lebih baik terhadap risiko serangan udara dan sabotase karena lokasinya yang tersembunyi.
- Suhu yang lebih stabil di bawah tanah bisa memperpanjang umur simpan BBM.
- Dampak visual dan lingkungan ke area sekitar minimal.
- **Kekurangan:**
 - Biaya konstruksi dan operasional lebih tinggi karena memerlukan teknik penggalian dan pembangunan yang lebih kompleks.
 - Proses pembangunan membutuhkan waktu lebih lama dan teknologi lebih canggih.
 - Akses untuk pemeliharaan dan keadaan darurat mungkin lebih sulit.

Kesimpulan: Dalam konteks operasi militer di LCS, **SPR di bawah permukaan** mungkin menjadi opsi terbaik. Alasan utamanya adalah kebutuhan tinggi terhadap keamanan dan perlindungan dari risiko serangan atau sabotase. Perlindungan yang lebih baik yang ditawarkan oleh penyimpanan bawah tanah bisa menjadi faktor kritis dalam memastikan ketersediaan BBM untuk operasi militer di situasi darurat. Meskipun biaya awal dan tantangan teknis lebih tinggi, investasi ini dianggap berharga untuk jangka panjang mengingat aspek keamanan dan stabilitas penyimpanan BBM.

Namun, keputusan akhir harus didasarkan pada analisis risiko terperinci, studi kelayakan, dan pertimbangan terhadap kondisi geografis serta geologis spesifik lokasi yang dipilih. Pertimbangan ini akan memastikan bahwa SPR dapat memenuhi kebutuhan operasional dengan efektif sambil meminimalkan risiko dan dampak negatif.

Tahap 3: Koordinasi dengan Stakeholder

Tujuan:

1. Melakukan koordinasi dengan BPH Migas, Pertamina, pemerintah daerah, dan pihak terkait untuk menjamin ketersediaan lahan dan sumber daya.
2. Menyusun kebijakan dan prosedur untuk manajemen dan distribusi BBM dari SPR ke TNI selama operasi, tanpa mengganggu kebutuhan masyarakat sipil.

Tahap 3 dalam pembangunan Strategic Petroleum Reserve (SPR) untuk mendukung operasi Tentara Nasional Indonesia (TNI) di Laut Cina Selatan (LCS) melibatkan koordinasi intensif dengan berbagai pemangku kepentingan. Tahap ini krusial untuk memastikan integrasi dan sinergi antara kebutuhan operasional militer dan keberlangsungan kebutuhan energi masyarakat sipil. Berikut penjelasan lebih detail mengenai Tahap 3:

1. Koordinasi dengan BPH Migas, Pertamina, Pemerintah Daerah, dan Pihak Terkait:

- **Ketersediaan Lahan:** Koordinasi ini bertujuan untuk memastikan lahan yang diperlukan untuk pembangunan SPR tersedia dan memenuhi kriteria lokasi strategis yang telah ditentukan pada Tahap 2. Melibatkan pemerintah daerah dan pemilik lahan untuk negosiasi dan proses perizinan lahan.
- **Sumber Daya dan Infrastruktur:** Diskusi dengan Pertamina dan BPH Migas penting untuk memastikan ketersediaan sumber daya, termasuk BBM yang diperlukan, serta akses ke infrastruktur eksisting seperti jaringan pipa dan terminal distribusi. Koordinasi ini juga mencakup penyesuaian dan peningkatan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung operasional SPR.
- **Regulasi dan Perizinan:** Bekerjasama dengan BPH Migas dan pemerintah daerah untuk memastikan semua regulasi dan

perizinan terkait pembangunan dan operasionalisasi SPR terpenuhi, termasuk aspek lingkungan, keamanan, dan operasional.

2. Menyusun Kebijakan dan Prosedur untuk Manajemen dan Distribusi BBM:

- **Kebijakan Distribusi BBM:** Mengembangkan kebijakan yang jelas mengenai prioritas distribusi BBM dari SPR, dengan fokus pada dukungan operasi TNI tanpa mengganggu kebutuhan masyarakat sipil. Kebijakan ini harus mencakup mekanisme alokasi, prosedur darurat, dan protokol koordinasi dengan instansi terkait.
- **Manajemen SPR:** Menyusun prosedur manajemen SPR yang mencakup pengisian, pemeliharaan, dan rotasi stok BBM untuk memastikan kualitas dan ketersediaannya. Proses ini harus mempertimbangkan teknologi pemantauan terkini untuk efisiensi dan keamanan SPR.
- **Protokol Operasional Darurat:** Merancang protokol untuk situasi darurat yang memungkinkan penarikan cepat BBM dari SPR untuk mendukung operasi TNI, termasuk mekanisme komunikasi dan koordinasi antara TNI, Pertamina, dan BPH Migas.
- **Keterlibatan Masyarakat:** Mengembangkan strategi komunikasi dengan masyarakat sipil untuk menjelaskan tujuan dan manfaat SPR, serta upaya yang dilakukan untuk meminimalkan dampak operasional SPR terhadap kebutuhan energi masyarakat.

Koordinasi dengan stakeholder dan penyusunan kebijakan serta prosedur yang efektif merupakan langkah kritis dalam memastikan SPR dapat beroperasi secara efisien dan efektif, mendukung kebutuhan operasional militer sambil mempertahankan kestabilan pasokan energi untuk masyarakat sipil. Langkah ini membutuhkan kolaborasi yang erat antar berbagai lembaga dan instansi, komunikasi yang terbuka, serta komitmen bersama terhadap keberhasilan operasional SPR.

Tahap 3 dalam pembangunan Strategic Petroleum Reserve (SPR) untuk mendukung operasi Tentara Nasional Indonesia (TNI) di Laut Cina Selatan (LCS) melibatkan koordinasi intensif dengan berbagai pemangku kepentingan. Tahap ini krusial untuk memastikan integrasi dan sinergi antara kebutuhan operasional militer dan keberlangsungan kebutuhan energi masyarakat sipil. Berikut penjelasan lebih detail mengenai Tahap 3:

1. Koordinasi dengan BPH Migas, Pertamina, Pemerintah Daerah, dan Pihak Terkait:

- **Ketersediaan Lahan:** Koordinasi ini bertujuan untuk memastikan lahan yang diperlukan untuk pembangunan SPR tersedia dan memenuhi kriteria lokasi strategis yang telah ditentukan pada Tahap 2. Melibatkan pemerintah daerah dan pemilik lahan untuk negosiasi dan proses perizinan lahan.
- **Sumber Daya dan Infrastruktur:** Diskusi dengan Pertamina dan BPH Migas penting untuk memastikan ketersediaan sumber daya, termasuk BBM yang diperlukan, serta akses ke infrastruktur eksisting seperti jaringan pipa dan terminal distribusi. Koordinasi ini juga mencakup penyesuaian dan peningkatan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung operasional SPR.
- **Regulasi dan Perizinan:** Bekerjasama dengan BPH Migas dan pemerintah daerah untuk memastikan semua regulasi dan perizinan terkait pembangunan dan operasionalisasi SPR terpenuhi, termasuk aspek lingkungan, keamanan, dan operasional.

2. Menyusun Kebijakan dan Prosedur untuk Manajemen dan Distribusi BBM:

- **Kebijakan Distribusi BBM:** Mengembangkan kebijakan yang jelas mengenai prioritas distribusi BBM dari SPR, dengan fokus pada dukungan operasi TNI tanpa mengganggu kebutuhan masyarakat

sipil. Kebijakan ini harus mencakup mekanisme alokasi, prosedur darurat, dan protokol koordinasi dengan instansi terkait.

- **Manajemen SPR:** Menyusun prosedur manajemen SPR yang mencakup pengisian, pemeliharaan, dan rotasi stok BBM untuk memastikan kualitas dan ketersediaannya. Proses ini harus mempertimbangkan teknologi pemantauan terkini untuk efisiensi dan keamanan SPR.
- **Protokol Operasional Darurat:** Merancang protokol untuk situasi darurat yang memungkinkan penarikan cepat BBM dari SPR untuk mendukung operasi TNI, termasuk mekanisme komunikasi dan koordinasi antara TNI, Pertamina, dan BPH Migas.
- **Keterlibatan Masyarakat:** Mengembangkan strategi komunikasi dengan masyarakat sipil untuk menjelaskan tujuan dan manfaat SPR, serta upaya yang dilakukan untuk meminimalkan dampak operasional SPR terhadap kebutuhan energi masyarakat.

Koordinasi dengan stakeholder dan penyusunan kebijakan serta prosedur yang efektif merupakan langkah kritis dalam memastikan SPR dapat beroperasi secara efisien dan efektif, mendukung kebutuhan operasional militer sambil mempertahankan kestabilan pasokan energi untuk masyarakat sipil. Langkah ini membutuhkan kolaborasi yang erat antar berbagai lembaga dan instansi, komunikasi yang terbuka, serta komitmen bersama terhadap keberhasilan operasional SPR.

Tahap 4: Pembangunan dan Pengembangan

Tujuan:

1. Memulai pembangunan fisik SPR termasuk fasilitas penyimpanan, sistem pengisian, dan infrastruktur pendukung lainnya.
2. Mengembangkan sistem manajemen SPR yang efisien, termasuk teknologi pemantauan dan kontrol kualitas BBM.

Tahap 4 dalam proses pembangunan Strategic Petroleum Reserve (SPR) merupakan fase krusial di mana rencana dan desain yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya mulai diwujudkan menjadi konstruksi fisik.

Tahap ini mencakup dua komponen utama: pembangunan fisik SPR dan pengembangan sistem manajemen untuk SPR tersebut. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai kedua komponen tersebut:

1. Pembangunan Fisik SPR:

- **Konstruksi Fasilitas Penyimpanan:** Ini melibatkan pembangunan tangki-tangki penyimpanan BBM yang dirancang untuk menjaga kualitas bahan bakar dan memastikan keamanannya dari berbagai risiko, termasuk bencana alam dan sabotase. Tangki-tangki tersebut bisa dibangun di atas maupun di bawah tanah, tergantung pada analisis risiko dan pertimbangan lingkungan.
- **Sistem Pengisian dan Pengeluaran:** Membangun sistem pipa yang efisien untuk pengisian dan pengeluaran BBM dari tangki penyimpanan. Sistem ini harus dirancang untuk meminimalkan waktu pengisian dan memaksimalkan kecepatan pengeluaran BBM saat dibutuhkan, dengan mempertimbangkan faktor keamanan dan efisiensi.
- **Infrastruktur Pendukung:** Termasuk akses jalan ke SPR, sistem keamanan untuk melindungi fasilitas, serta infrastruktur pendukung lain seperti sistem listrik dan air. Infrastruktur ini harus dirancang untuk mendukung operasional SPR dalam kondisi apapun.

2. Pengembangan Sistem Manajemen SPR:

- **Teknologi Pemantauan:** Mengimplementasikan teknologi pemantauan canggih untuk memonitor kondisi BBM dalam tangki penyimpanan, termasuk kualitas bahan bakar, volume yang tersedia, dan kondisi tangki. Teknologi ini bisa mencakup sensor kualitas BBM, kamera pengawas, dan sistem pengawasan terpadu.

- **Kontrol Kualitas BBM:** Mengembangkan prosedur untuk kontrol kualitas BBM yang disimpan dalam SPR, termasuk pengambilan sampel reguler dan pengujian laboratorium. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa BBM yang disimpan tetap dalam kondisi optimal untuk penggunaan.
- **Manajemen dan Operasional:** Menyusun SOP (Standard Operating Procedure) untuk manajemen dan operasional SPR, termasuk prosedur pengisian, pemeliharaan, rotasi stok, dan pengeluaran BBM. SOP ini harus mencakup protokol keamanan untuk mencegah akses tidak sah dan menjaga integritas SPR.
- **Pelatihan dan Sertifikasi:** Menyelenggarakan pelatihan bagi staf yang akan mengelola dan mengoperasikan SPR, memastikan mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan. Pelatihan ini bisa mencakup manajemen risiko, operasi sistem pengisian dan pengeluaran, serta protokol keamanan.

Tahap pembangunan dan pengembangan SPR membutuhkan koordinasi yang erat antara kontraktor, insinyur, dan pengelola SPR untuk memastikan bahwa semua komponen dibangun dan dikembangkan sesuai dengan standar tertinggi. Hal ini juga melibatkan penyesuaian berkelanjutan terhadap kondisi lapangan dan integrasi teknologi terbaru untuk memastikan efisiensi dan keamanan SPR.

Tahap 5: Pengisian dan Rotasi Stok

Tujuan:

1. Mengisi SPR dengan BBM hingga mencapai kapasitas yang ditentukan.
2. Melakukan rotasi stok untuk memastikan BBM dalam kondisi baik dan siap digunakan.

Tahap 5 dalam proses pembangunan dan pengoperasian Strategic Petroleum Reserve (SPR) adalah pengisian dan rotasi stok, yang merupakan tahapan krusial untuk memastikan kesiapan dan keandalan SPR dalam mendukung operasi militer. Berikut penjelasan lebih detail mengenai tahapan ini:

1. Pengisian SPR dengan BBM:

- **Persiapan Pengisian:** Sebelum pengisian dimulai, perlu dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap fasilitas penyimpanan untuk memastikan bahwa tidak ada kebocoran atau masalah struktural lainnya. Sistem pengisian dan instrumen pengukuran harus dikalibrasi untuk menjamin akurasi.
- **Proses Pengisian:** Pengisian SPR dilakukan dengan memanfaatkan infrastruktur yang telah disiapkan, seperti pipa pengisian yang terkoneksi langsung dengan kilang minyak atau terminal BBM. Proses ini harus diawasi secara ketat untuk memastikan volume BBM yang dikirim sesuai dengan yang direncanakan dan kualitas BBM terjaga.
- **Pencatatan dan Monitoring:** Setiap proses pengisian harus dicatat dengan detail, termasuk tanggal pengisian, jumlah BBM yang diisi, dan kualitas BBM. Monitoring secara berkala harus dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat stok sesuai dengan rencana dan tidak terjadi penurunan volume karena kebocoran atau evaporasi.

2. Rotasi Stok BBM:

- **Penjadwalan Rotasi:** Rotasi stok BBM di SPR harus dijadwalkan berdasarkan umur simpan BBM dan kebutuhan operasional. Jadwal ini harus fleksibel untuk menyesuaikan dengan perubahan kondisi operasional atau temuan baru mengenai stabilitas BBM.
- **Proses Rotasi:** Rotasi melibatkan pengeluaran BBM lama dan pengantiannya dengan BBM baru. BBM yang dikeluarkan dapat dialokasikan untuk kegiatan latihan militer atau kebutuhan lainnya

yang memungkinkan penggunaan BBM tersebut sebelum melewati batas umur simpan optimal.

- **Monitoring Kualitas BBM:** Selama proses rotasi, kualitas BBM harus diperiksa untuk memastikan bahwa BBM yang disimpan dalam kondisi baik dan memenuhi standar yang ditetapkan. Ini melibatkan pengujian sampel BBM untuk parameter seperti kepadatan, kandungan sulfur, dan titik nyala.
- **Pengelolaan Data:** Informasi tentang rotasi stok, termasuk tanggal rotasi, jumlah, dan kualitas BBM, harus dicatat dan dikelola dengan sistem informasi manajemen SPR. Data ini penting untuk analisis tren, perencanaan operasional, dan audit.

Tahap pengisian dan rotasi stok memerlukan koordinasi yang baik antara tim manajemen SPR, penyedia BBM, dan unit operasional militer untuk memastikan bahwa SPR selalu siap mendukung kebutuhan operasional dengan BBM yang berkualitas dan tersedia kapan pun dibutuhkan.

Sumber pasokan untuk Strategic Petroleum Reserve (SPR) dapat diperoleh dari berbagai sumber untuk memastikan diversifikasi dan keamanan pasokan. Berikut adalah beberapa sumber utama pasokan SPR:

1. **Kilang Minyak Domestik:** SPR dapat diperoleh dari kilang minyak dalam negeri, seperti kilang minyak Dumai dan Plaju yang disebutkan dalam konteks sebelumnya. Kerjasama dengan kilang minyak domestik memungkinkan kontrol yang lebih baik atas kualitas dan ketersediaan pasokan.
2. **Impor dari Negara Produsen Minyak:** Mengimpor BBM dari negara-negara produsen minyak dapat menjadi sumber pasokan yang vital. Hal ini memungkinkan negara untuk mengakses pasar global dan memanfaatkan harga yang kompetitif, serta memperkuat kerjasama internasional.
3. **Kerjasama Bilateral dan Multilateral:** Menjalin kerjasama bilateral atau multilateral dengan negara lain untuk mendapatkan jaminan

pasokan BBM. Kerjasama semacam ini dapat mencakup perjanjian jangka panjang yang memastikan pasokan stabil meskipun terjadi fluktuasi pasar atau gangguan politik.

4. **Cadangan Pemerintah dari Negara Lain:** Beberapa negara memiliki cadangan minyak strategis yang dapat dibagi atau dipinjamkan kepada negara lain dalam situasi darurat. Akses ke cadangan semacam ini biasanya diatur melalui perjanjian internasional atau kerjasama regional.
5. **Pasar Spot:** Membeli BBM dari pasar spot dapat menjadi sumber pasokan tambahan, terutama ketika harga minyak rendah atau ketika terdapat kelebihan pasokan di pasar global. Strategi ini membutuhkan fleksibilitas keuangan dan kemampuan untuk bertindak cepat.
6. **Kontrak Jangka Panjang dengan Perusahaan Multinasional:** Mengamankan kontrak jangka panjang dengan perusahaan minyak dan gas multinasional dapat menyediakan sumber pasokan yang stabil. Kontrak semacam ini sering mencakup klausa yang memastikan pasokan bahkan dalam kondisi pasar yang ketat.
7. **Eksplorasi dan Produksi Domestik:** Meningkatkan kapasitas produksi BBM domestik melalui eksplorasi dan pengembangan sumber daya minyak dan gas alam dalam negeri. Ini mengurangi ketergantungan pada impor dan memperkuat kedaulatan energi.
8. **Pengembangan Energi Alternatif:** Mengembangkan sumber energi alternatif yang dapat mengurangi ketergantungan pada BBM tradisional. Sumber energi seperti biofuel atau teknologi bahan bakar sintetis dapat menyediakan diversifikasi lebih lanjut pada portofolio energi.

Untuk memastikan keandalan dan keberlanjutan pasokan SPR, penting untuk menggabungkan beberapa sumber pasokan tersebut. Diversifikasi sumber pasokan meminimalkan risiko gangguan dan memungkinkan negara untuk merespons lebih efektif terhadap fluktuasi pasar dan krisis energi.

Tahap 6: Simulasi dan Latihan

Tujuan

1. Melakukan simulasi dan latihan operasi untuk menguji efektivitas dan respon SPR dalam skenario darurat.
2. Menilai dan mengoptimalkan prosedur distribusi BBM dari SPR ke unit TNI yang beroperasi di LCS.

Tahap 6 dari proses pembangunan dan pengoperasian Strategic Petroleum Reserve (SPR) adalah fase kritis yang menitikberatkan pada simulasi dan latihan operasional. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem SPR berfungsi secara efektif dan responsif dalam kondisi darurat, serta memvalidasi dan meningkatkan prosedur distribusi BBM ke unit TNI yang beroperasi di Laut Cina Selatan (LCS). Berikut adalah detail dari Tahap 6:

1. Melakukan Simulasi dan Latihan Operasi:

- **Pengembangan Skenario Darurat:** Tahap ini dimulai dengan pengembangan berbagai skenario darurat yang realistis, mencakup situasi seperti gangguan pasokan BBM mendadak, kebutuhan logistik mendesak akibat eskalasi konflik di LCS, atau situasi bencana alam yang menghambat jalur distribusi BBM tradisional.
- **Implementasi Simulasi:** Melaksanakan simulasi berbasis skenario tersebut, menggunakan teknologi simulasi atau melalui latihan lapangan. Simulasi ini bertujuan untuk menguji kesiapan infrastruktur SPR, sistem komunikasi dan koordinasi antar lembaga, serta kemampuan personel dalam menghadapi kondisi darurat.
- **Latihan Gabungan:** Melibatkan unit TNI yang akan menjadi pengguna utama BBM dari SPR dalam latihan ini untuk memastikan mereka memahami prosedur pengambilan BBM dan dapat beroperasi dengan lancar bersama sistem SPR dalam kondisi darurat.

2. Menilai dan Mengoptimalkan Prosedur Distribusi BBM:

- **Evaluasi Performa:** Setelah simulasi dan latihan, tim evaluasi harus mengumpulkan data dan feedback dari semua pihak yang terlibat. Ini meliputi aspek-aspek seperti waktu respon SPR, efektivitas mekanisme distribusi BBM, dan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan operasional secara tepat waktu.
- **Analisis dan Identifikasi Area Perbaikan:** Menganalisis hasil simulasi dan latihan untuk mengidentifikasi kelemahan dalam sistem distribusi BBM dari SPR. Hal ini bisa berkaitan dengan infrastruktur, prosedur operasional, atau kapasitas pelatihan personel.
- **Pengembangan dan Implementasi Perbaikan:** Berdasarkan analisis tersebut, mengembangkan rencana aksi untuk mengatasi kelemahan yang teridentifikasi. Ini dapat mencakup peningkatan fasilitas SPR, perubahan dalam SOP distribusi BBM, atau sesi pelatihan tambahan untuk staf dan unit TNI yang terlibat.
- **Uji Coba Perbaikan:** Melakukan simulasi dan latihan tambahan untuk memverifikasi efektivitas perbaikan yang telah diimplementasikan. Proses ini mungkin perlu diulang beberapa kali hingga semua aspek operasional SPR dan prosedur distribusi BBM dapat berjalan dengan optimal.

Tahap simulasi dan latihan ini sangat penting untuk memastikan bahwa SPR tidak hanya siap dari segi fisik, tetapi juga operasional dan dapat diandalkan dalam skenario darurat. Kegiatan ini membantu meminimalkan risiko kegagalan dalam operasional SPR dan memastikan keberhasilan misi TNI di LCS dengan dukungan logistik yang solid.

Tahap 7: Evaluasi dan Peningkatan

1. Mengevaluasi performa SPR setelah periode operasi atau latihan.

2. Melakukan penyesuaian dan peningkatan pada SPR berdasarkan hasil evaluasi untuk memastikan keandalan dan kesiapan operasional.

Tahap 7 dalam proses pengelolaan Strategic Petroleum Reserve (SPR) adalah fase evaluasi dan peningkatan. Tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa SPR tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini tetapi juga siap menghadapi tantangan masa depan dengan efektif. Berikut detail dari Tahap 7:

1. Mengevaluasi Performa SPR:

- **Analisis Setelah Aksi:** Setelah setiap periode operasi atau latihan, tim manajemen SPR harus melakukan analisis komprehensif tentang bagaimana SPR berfungsi selama periode tersebut. Hal ini meliputi evaluasi terhadap efektivitas sistem pengisian dan pengeluaran BBM, responsivitas SPR terhadap permintaan darurat, dan keefektifan koordinasi dengan unit TNI serta lembaga lain yang terlibat.
- **Pengumpulan Feedback:** Mendapatkan umpan balik dari semua pihak yang terlibat dalam operasi atau latihan, termasuk personel SPR, unit TNI yang menggunakan BBM dari SPR, dan lembaga pendukung seperti Pertamina dan BPH Migas. Feedback ini sangat penting untuk memahami area mana yang berfungsi dengan baik dan mana yang memerlukan perbaikan.
- **Identifikasi Kekurangan dan Masalah:** Berdasarkan analisis dan feedback, mengidentifikasi aspek-aspek dari operasional SPR yang tidak memenuhi standar atau ekspektasi, termasuk masalah teknis, logistik, atau komunikasi.

2. Melakukan Penyesuaian dan Peningkatan pada SPR:

- **Rencana Perbaikan:** Mengembangkan rencana aksi untuk mengatasi kekurangan dan masalah yang teridentifikasi. Ini bisa

mencakup peningkatan infrastruktur SPR, perubahan dalam SOP, atau investasi dalam teknologi baru untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan.

- **Implementasi Perbaikan:** Melaksanakan rencana perbaikan tersebut, yang mungkin memerlukan kerja sama dengan kontraktor, pemasok teknologi, dan lembaga lain yang terlibat. Selama proses implementasi, penting untuk memastikan bahwa operasional SPR tetap berjalan tanpa gangguan signifikan.
- **Pelatihan dan Sosialisasi:** Melakukan pelatihan atau sosialisasi terhadap perubahan yang dilakukan pada personel SPR dan unit TNI yang terlibat. Hal ini memastikan bahwa semua pihak memahami perubahan dan dapat mengoperasikan sistem SPR yang ditingkatkan dengan efektif.
- **Uji Coba dan Validasi Perbaikan:** Setelah perbaikan dilakukan, melakukan uji coba atau simulasi untuk memastikan bahwa perubahan telah berhasil meningkatkan performa SPR. Uji coba ini juga penting untuk memvalidasi bahwa SPR siap untuk operasi selanjutnya.
- **Review Berkala:** Menetapkan proses evaluasi berkala untuk SPR, memastikan bahwa sistem terus diperbarui dan ditingkatkan berdasarkan pengalaman operasional, perubahan teknologi, dan dinamika lingkungan strategis.

Tahap evaluasi dan peningkatan merupakan siklus berkelanjutan yang memungkinkan SPR untuk tetap relevan, responsif, dan efektif dalam mendukung kebutuhan operasional TNI. Melalui proses ini, SPR dapat terus beradaptasi dengan tantangan baru dan memastikan keandalan serta kesiapan operasional dalam jangka panjang.

Tahap 8: Pengelolaan Jangka Panjang

Tujuan:

1. Menetapkan sistem pengelolaan jangka panjang untuk SPR, termasuk pemeliharaan infrastruktur dan manajemen sumber daya manusia.
2. Mengupdate rencana kontingensi berdasarkan perubahan situasi strategis dan kondisi operasional TNI.

Tahap 8 dalam pengembangan dan pengoperasian Strategic Petroleum Reserve (SPR) adalah pengelolaan jangka panjang, yang bertujuan untuk memastikan SPR dapat beroperasi secara efektif dan efisien dalam mendukung kebutuhan operasional TNI selama bertahun-tahun mendatang. Tahap ini mencakup beberapa aspek penting:

1. Sistem Pengelolaan Jangka Panjang untuk SPR:

- **Pemeliharaan Infrastruktur:** Menyusun dan melaksanakan rencana pemeliharaan rutin untuk semua komponen infrastruktur SPR, termasuk tangki penyimpanan, sistem pipa, dan peralatan pengisian dan pengeluaran BBM. Pemeliharaan ini bertujuan untuk mencegah kerusakan atau kegagalan sistem yang dapat mengganggu operasional SPR.
- **Manajemen Sumber Daya Manusia:** Mengembangkan program pelatihan berkelanjutan untuk staf yang bertanggung jawab atas operasional SPR, memastikan mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengelola SPR dengan efektif. Ini juga mencakup strategi suksesi dan pengembangan karir untuk mempertahankan keahlian dalam organisasi.

2. Update Rencana Kontingensi:

- **Penyesuaian dengan Situasi Strategis:** Rencana kontingensi SPR harus secara berkala diperbarui untuk mencerminkan perubahan dalam situasi strategis global dan regional, termasuk potensi konflik, aliansi baru, dan perubahan dalam pasar energi. Ini memastikan bahwa SPR tetap relevan dan siap untuk mendukung operasi TNI dalam berbagai skenario.

- **Adaptasi dengan Kondisi Operasional TNI:** Rencana kontingensi juga harus disesuaikan berdasarkan pengalaman operasional TNI, termasuk pelajaran yang dipetik dari latihan dan operasi sebelumnya. Hal ini memungkinkan SPR untuk lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan operasional TNI.

3. Integrasi dengan Rencana Energi Nasional:

- SPR tidak hanya mendukung kebutuhan operasional militer, tetapi juga merupakan bagian dari strategi energi nasional yang lebih luas. Pengelolaan jangka panjang SPR harus dikoordinasikan dengan rencana energi nasional, memastikan bahwa kebijakan energi dan keamanan nasional saling mendukung.

4. Monitoring dan Evaluasi Berkelanjutan:

- Melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala terhadap efektivitas SPR dalam menyediakan BBM untuk kebutuhan TNI. Ini mencakup analisis biaya, efektivitas distribusi, dan kesiapan SPR dalam skenario darurat.

5. Pengembangan Teknologi dan Inovasi:

- SPR harus terus menerus mengevaluasi dan mengadopsi teknologi baru dan praktek terbaik dalam penyimpanan dan distribusi BBM. Hal ini dapat mencakup teknologi untuk meningkatkan efisiensi energi, mengurangi dampak lingkungan, atau meningkatkan keamanan fasilitas.

Pengelolaan jangka panjang SPR membutuhkan komitmen berkelanjutan dari semua pihak yang terlibat, termasuk pemerintah, militer, dan industri energi. Melalui pengelolaan yang efektif, SPR dapat terus berfungsi sebagai aset strategis yang vital dalam mendukung ketahanan dan keamanan energi nasional serta operasional militer.

