

Prosiding



INDONESIA
STATISTICAL
ANALYSIS
CONFERENCE

INDONESIA STATISTICAL ANALYSIS CONFERENCE

ISAC



Jurusan
Teknik Industri
UNPAR

VOL. 3 NO. 1 Tahun 2016



9 772354 621002



INDONESIAN
STATISTICAL
ANALYSIS
CONFERENCE

Book of Programme ISAC 2016

"Energy Statistics in Sustainable Development"





CERTIFICATE

THIS CERTIFICATE IS AWARDED TO :



Posma Sariguna Johnson Kennedy

For (his/her) participation as

Presenter

At

2nd Sriwijaya Economics, Accounting, and Business Conference 2016

Global Competitiveness : The Dynamics of Local, Regional & National Changes

Palembang, November 23rd - 24th . 2016



Prof. Dr. Taufiq, M.Si.
Dean of Faculty of Economics
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Mohammad Adam, S.E., M.E.
Head of Committee
2nd SEABC 2016

Penanggung Jawab:
Carles Sitompul

Penyunting :
Yani Herawati
Paulina Kus Ariningsih

Mitra Bestari:
Alfian
Carles Sitompul
Cynthia P. Juwono
Hanky Fransiscus
Ignatius A. Sandy
Marihot Nainggolan
Romy Loice
Sani Susanto
Y.M. Kinley Aritonang

Desain Cover :
Devianatika Yuniari

Typesetting :
Demasdika A
Keisha Rahmadi
Ria Ellysa
Sharon Margaretha
Steffi

Cetakan Pertama : November 2016

ISSN : 2354-6212

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

DAFTAR ISI

Daftar Isi	1
<i>Indonesian Statistical Analysis Conference 2016 (ISAC 2016)</i>	3
Kata Pengantar	4
Susunan Acara	5
Analisis Kebijakan Anggaran Pertahanan Nasional: Tinjauan Model Jangka Pendek dengan Menggunakan ECM (<i>Error Correction Model</i>) Posma Sariguna Johnson Kennedy	6
Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Meja Putar (<i>Rotary Table</i>) untuk Mesin CNC 4 Axis di CV.IM (Studi Kasus: Pengembangan IKM Melalui Program Hibah DAPATI) Hafid Abdullah, Tatang Sutisna	7
Implementasi Metode <i>Total Quality Control</i> (TQC) untuk Perbaikan Kualitas dan Produktivitas di <i>Supporting Industries</i> Hafid Abdullah, Eddy Herjanto.	8
Peningkatan Daya Saing Melalui Penciptaan Nilai (<i>Value Creation</i>) dan Reputasi Perguruan Tinggi (Studi Kasus Universitas Widyatama) Yani Iriani, Sri Lestari, Dani Hamdani	9
Perancangan Alokasi Penyimpanan Produk di Gudang <i>Raw Material</i> I Pt XYZ Menggunakan <i>Warehouse Slotting</i> dengan Kebijakan <i>Class Based Storage</i> untuk Mengurangi Waktu <i>Delay</i> Muchamad Reza Ali Akbar, Efrata Denny Saputra Yunus	10
Analisis <i>Assignable Variation</i> Produk Aluminium Florida (AIF3) dengan <i>Statistical Quality Control Method</i> Debrina Puspita Andriani, Teuku Muhammad Faiz Ghazian	11
Analisis Kualitas ICUMSA Gula di PG. Kebon Agung Malang Annisaa Adi Ramadhan, Lely Riawati	12
<i>Performance Measurement for Supply Chain Optimization with Implementation of Triple-A Theory of X Chemical Company</i> Ferdy Benny, Chiu Shih-Kuan	13
Usulan Perbaikan Sistem Pembersihan <i>Pallet Kayu</i> untuk <i>Finished Goods</i> pada PT X Vishnu Aditya Ismon, Agatha Janice Chandra, Sylvani Lesmana, Hanky Fransiscus.	14

Usulan Perbaikan untuk Mengurangi Jumlah Kecelakaan Kerja di PT X Vony, Anastasya Samarda, Marcelinus Rico, Hanky Fransiscus	15
Perancangan Ulang Keranjang untuk Bagian <i>Machining</i> Divisi <i>Crank Case</i> Di PT. X Dengan Metode Ullman William Jonathan, Bagus Arthaya, Yani Herawati	16
Kajian Perdagangan Impor Komponen Otomotif Indonesia Menggunakan Analisis Multivariat Dedy Sugiarto, Triwulandari Dewayana, Dorina Hetharia, Tiena Amran	17
Pengurangan Jumlah Cacat Produk Y9J (FD) di PT. Suzuki Indomobil Motor dengan Menggunakan Metode Six Sigma DMAIC Natasha Elberta, Felicia Felicia, Nathanael Christianto, Alfian Alfian	18
Penentuan Waktu Baku di PT. SANDANG JAYA The Arief Sugiarto Sentosa, Felix Arya Gunadi, Leonardus Darmadja	19
Perancangan <i>Hand Truck</i> untuk Pengangkutan Bahan Baku Jahe pada CV. Cintek Maria Natalie Saujana, Floretta Meilianty Tano, Rahmah Fitriani Shafira, Hanky Fransiscus	20
Usulan Peningkatan Mutu Botol Plastik Pada PT. Sanlit Inti Plastik Daniella Alexandra Djulaini, Lia Stephani Cahyana, Chrisensia Meliana, Marihot Nainggolan	21
Penggunaan Metode <i>Six Sigma</i> untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada Sol Jenis Ingridia di PT Solindah Kita Iva Elena, Fellen Falentina, Tiffany Wijaya, Marihot Nainggolan	22
Penerapan Metode <i>Six Sigma</i> DMAIC untuk Meningkatkan Mutu Kain Denim Corak 1328 di PT Bina Usaha Cipta Prima Gerardus Alberto, Yoon Mac Kinley Arltonang	23
Catatan	24
Susunan Panitia	35

Analisis Kebijakan Anggaran Pertahanan Nasional: Tinjauan Model Jangka Pendek dengan Menggunakan ECM (*Error Correction Model*)

Posma Sariguna Johnson Kennedy¹

¹ Fakultas Ekonomi, Jurusan Manajemen, Universitas Kristen Indonesia

Jl. Mayjen Sutoyo No.2 Cawang, Jakarta 13630

Email: posmahutasoit@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat variabel-variabel yang mempengaruhi kebijakan anggaran pertahanan nasional melalui model permintaan anggaran militer, yang akan ditinjau keseimbangannya dan penyesuaiannya dalam jangka pendek dengan menggunakan model regresi dan ECM (*error correction model*). Pembentukan model permintaan anggaran militer dibangun dari fungsi kesejahteraan (*welfare*), sampai terbentuk sebuah model tunggal. Hasil regresi menunjukkan bahwa kebijakan anggaran pertahanan nasional selain dipengaruhi oleh anggaran pertahanan periode lalu, juga dipengaruhi oleh tingkat ancaman eksternal dan pendapatan domestik bruto. Dari hasil *ECM*, dijelaskan bahwa perubahan jangka pendek dari variabel pendapatan domestik bruto dan tingkat ancaman eksternal, mempunyai dampak negatif terhadap perubahan jangka pendek anggaran pertahanan riil. Anggaran pertahanan berada di atas nilai ekuilibriumnya, dan akan mulai turun untuk mengoreksi kesalahan keseimbangan dalam periode satu tahun, demikian juga jika terjadi sebaliknya.

Kata kunci: anggaran pertahanan, ancaman eksternal, pendapatan nasional, ekonomi

pertahanan, *error correction model*.

Pendahuluan

Dalam menentukan dalam kebijakan anggaran pertahanan, pertanyaan utama yang muncul adalah variabel-variabel apa yang mendorong terbentuknya besaran anggaran. Apakah kuantitasnya murni dari keputusan internal para aktor pemegang kekuasaan, ataukah juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti ancaman tradisional dari lingkungan strategis suatu negara. Jika kebijakan memang dipengaruhi oleh ancaman, apakah negara berada dalam situasi tertentu, misalnya dalam keadaan perang atau perlombaan senjata, dalam keadaan gangguan atau tidak terancam sama sekali. Semuanya itu sangat menentukan dalam pembentukan model permintaan anggaran pertahanan dan perhitungan tingkat ancaman yang dihadapi suatu negara.

Pengeluaran pertahanan secara rasional merupakan fungsi dari ancaman yang dirasakan suatu negara. Semakin tinggi tingkat ancaman semakin tinggi pula

pengeluaran pertahanannya, karena pemerintah harus memastikan dirinya untuk memiliki kekuatan yang mampu melindungi segenap warganya.

Pengembangan kekuatan pertahanan selalu dihadapkan pada masalah keterbatasan sumber daya, termasuk sumber dana nasional yang berhadapan dengan pilihan prioritas kebijakan nasional yang lain.

Untuk melihat besaran anggaran pertahanan nasional, diasumsikan pelaku-pelaku pengambil keputusan dari pemerintah berpikir rasional dengan memaksimalkan kesejahteraan sosial berdasarkan kendalakendala sumber daya yang ada. Pengeluaran pertahanan ditentukan dari keseimbangan antara *opportunity cost* dan *security benefits* yang disediakan. Untuk model permintaan pengeluaran pertahanan yang dibentuk pada penelitian ini adalah

berdasarkan modifikasi model neoklasik standar yang dikembangkan oleh Ron Smith (1995).

Penelitian ini ingin melihat apakah yang mempengaruhi kebijakan anggaran pertahanan nasional, dengan membentuk model permintaan anggaran militer, yang akan ditinjau keseimbangannya dan penyesuaiannya dalam jangka pendek dengan menggunakan model regresi dan ECM (*error correction model*)

Model Permintaan Anggaran Pertahanan

Model Permintaan

Pembentukan model kebijakan pertahanan nasional adalah dengan membuat model permintaan anggaran militer yang dibangun dari fungsi kesejahteraan (*welfare*). Fungsi tujuan kesejahteraan ini merupakan fungsi dari keamanan (*security*, S) dan variabel-variabel lain dalam perekonomian, seperti total konsumsi (C), populasi (N), dan variabel-variabel lainnya termasuk pengaruh eksogen dari para politisi (ZW), dimana parameter-parameter tersebut bergerak pada fungsi *welfare*. Dengan demikian maka fungsi *welfare* secara implisit dapat dituliskan sebagai berikut:

$$W = W(S, C, N, ZW) \quad \text{Pers. 1}$$

Untuk menyederhanakan, besaran agregat *welfare* (W) merupakan fungsi dari keamanan (*security*, S), dan *output sipil* (*civilian output*, C), sebagaimana yang dituliskan berikut ini :

$$W = W(S, C) \quad \text{Pers. 2}$$

Security tidaklah dapat diperlakukan sebagai besaran yang obyektif, tetapi subyektif berdasarkan persepsi dari kebebasan akan serangan (*freedom from threat of attack*). *Security* ini diproduksi dari pengeluaran militer bergantung pada level ancaman dari lingkungan strategisnya. Seperti *utility* atau *welfare*, *security* merupakan data ekonomi yang tidak dapat diobservasi dan harus diganti dengan kuantifikasi data lainnya, yang dapat dibentuk dengan fungsi:

$$S = S(M, H, ZS) \quad \text{Pers. 3}$$

Dimana H adalah ancaman dari lingkungan strategis dan ZS merupakan variabel strategis lainnya dimana semua parameternya bergerak pada fungsi keamanan (*security environment*).

Fungsi produksi untuk *security* dapat disederhanakan sebagai :

$$S = S(M, H) \quad \text{Pers. 4}$$

Dimana M adalah jumlah pengeluaran militer, dan H adalah tingkat ancaman dari lingkungan strategis. Akhirnya, *total output* terbentuk dari kegiatan sipil dan pengeluaran militer, yang merupakan variabel eksogenus.

Berdasarkan asumsi kendala anggaran yang linier, maka kendala anggaran secara sederhana dinyatakan dengan :

$$Y = p_c C + p_m M \quad \text{Pers. 5}$$

Dimana Y adalah permintaan agregat, dan p_m dan p_c menunjukkan harga relatif terhadap deflator pendapatan.

Optimasi masalah ini kemudian digunakan untuk mendapatkan nilai dari M yang merupakan level dari pengeluaran militer. Teori ekonomi menjelaskan bahwa fungsi ini haruslah *homogeneous of degree zero* pada harga. Fungsi tujuan *welfare* menggunakan fungsi homotetik yang homogen konstan berdasarkan bentuk *Stone-Geary* yang merupakan transformasi monotonik dari fungsi non linier *Cobb Douglas*. Bentuk *Cobb Douglas* dipilih karena elastisitas substitusi antara *civilian output* dan *security* lebih mudah diinterpretasikan dan untuk beberapa keperluan tertentu.

Dengan demikian model formal yang digunakan adalah menggunakan bentuk *Cobb-Douglas*, $W = C^\alpha .S^{1-\alpha}$ ditransformasi monotonik menjadi : $W = \alpha \log(C) + (1-\alpha) \log(S)$ Pers. 6

Untuk menggambarkan keamanan (*security*), diasumsikan negara tidak agresif tetapi menyiapkan diri menghadapi tetangga-tetangga yang mengancam (*threatening neighbor*) dari lingkungan strategis (*strategic environment*) sebesar H , maka keamanan merupakan selisih antara anggaran militer riil, M , dan anggaran militer minimal, M^* . Anggaran militer minimal diasumsikan sebagai persamaan linier dimana intersep merupakan strategi cadangan militer, sedangkan *slope*-nya merupakan efektifitas anggaran militer menghadapi ancaman dari lingkungan strategisnya. Persamaan *security* dapat dibentuk sebagai berikut :

$$S = M - M^* = M - (\beta_0 + \beta_1.H) \quad \text{Pers. 7}$$

M^* menunjukkan, sebagian merupakan elemen yang tetap (β_0) yang tidak ada hubungannya dengan kekuatan lawan tetapi merupakan cadangan militer untuk menghadapi serangan lawan, dan bagian lainnya adalah β_1 sebagai efektifitas dari pengeluaran militer dalam menghadapi ancamannya. Dengan

demikian variabel M dan M^* inilah yang berperan dalam mempertahankan keamanan yang optimal. [Smith (1980, 1995) dan Anderton (1990, 1992)]

Dari persamaan model strategis dari Smith (1995), dapat diturunkan variabel kelembaman dari anggaran militer. Agar lebih realistis, diasumsikan *security* dipengaruhi oleh cadangan kekuatan militer (*the stock of military forces*) dibandingkan dengan aliran pengeluaran militer. Cadangan kekuatan militer (termasuk didalamnya, perlengkapan, persenjataan dan sumber daya manusianya) didefinisikan sebagai penjumlahan depresiasi dari pengeluaran masa lalu, yaitu :

$$K_t = (1-\delta)K_{t-1} + M_t \quad \text{Pers. 8}$$

Dimana δ adalah parameter untuk tingkat depresiasi. Depresiasi ini diasumsikan dalam konsep waktu damai (*peace time concept*), bukan pada masa perang dimana banyak terjadi pengrusakan. Dengan demikian, kembali dengan model Smith (1995) persamaan *security* diberikan sebagaimana berikut ini :

$$S_t = K_t - (\beta_0 + \beta_1.H) = M_t - M_t^* \quad \text{Pers. 9}$$

Dengan melakukan beberapa manipulasi matematika, persamaan akhir menjadi :

$$M_t = \alpha\beta_0\delta + (1-\alpha)\frac{Y}{P_m} + \alpha\beta_1\delta.H + (1-\alpha)(1-\delta)\left[M_{t-1} - \left(\frac{Y}{P_m}\right)_{t-1}\right] \quad \text{Pers. 10}$$

Atau dapat dituliskan kembali untuk persamaan estimasi sebagai :

$$mil_t = c(1) + c(2)*gdpr_t + c(3)*sni_t + c(4)*mil_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Pers. 11}$$

Model Ancaman

Pada model permintaan anggaran militer terdapat variabel ancaman eksternal dari lingkungan strategis Indonesia (H), atau disimbolkan dengan *sni* (*security need index*). Dalam menghitung *sni*, maka membentuk model ancaman (*threat*), khususnya untuk kondisi yang cocok untuk Indonesia, adalah dengan memperlakukan variabel ancaman ini sebagai potensial atau laten. Ancaman ini tidak saja hanya berhubungan dengan kekuatan militer, tetapi juga dari kekuatan perekonomian yang secara fisik dapat dihitung. Lebovici & Ishaq (1987) menuliskan model yang cocok untuk menganalisa ancaman ini dengan melihat kapabilitas militer relatif suatu negara terhadap negara lain yang tertimbang dengan indikator kualitas fisik secara makro dari suatu negara.

Negara dengan perekonomian yang baik tentunya akan mampu membeli persenjataan yang baik, meningkatkan sumber daya manusia dan mengembangkan teknologi mutakhir.

Dalam melihat ancaman eksternal terhadap Indonesia, perlu dilihat kapabilitas militer yang dimiliki oleh negara-negara tetangga. Kapabilitas militer mencerminkan kebijakan pengembangan pertahanan suatu negara. Dari kondisi selama ini belum terlihat gesekan-gesekan yang signifikan antar negara. Walaupun sering terjadi kasus-kasus di wilayah perbatasan, belumlah dikategorikan sebagai agresi. Peperangan dan perlombaan senjata dapat dikatakan tidak terjadi antar Indonesia dengan negara-negara tetangganya. Tidak terdapat pula pengembangan senjata nuklir dan pemusnah masal lainnya di kawasan, kecuali India, itupun sangat kecil kemungkinan ditunjukkan kepada Indonesia.

Sesuai dengan konsep *natural balance of power* yang berkembang saat ini, dimana kompetisi yang dikehendaki adalah persaingan secara sehat di bidang ekonomi, maka asimetris dari perimbangan militerisasi suatu negara merupakan potensi ancaman yang dihadapi negara lain. *Global Military Indeks* (GMI) dapat digunakan untuk melihat keadaan ini sebagai kapabilitas militer. GMI merupakan indeks yang menggambarkan kapasitas kekuatan persenjataan atau tingkat militerisasi¹ terhadap kecenderungan peningkatan atau penurunan persenjataan dalam suatu negara. Indeks ini diterbitkan oleh *Institute for Strategic International Studies* (IISS) yang didanai oleh pemerintah Jerman. GMI inilah yang digunakan sebagai kapabilitas militer dalam penelitian ini untuk menghitung ancaman eksternal dari negara-negara lain.

Tingkat ancaman memiliki konsep sangat abstrak, karena itu dibentuk sebuah indeks untuk memproksinya. Sampai saat ini masih sangat sulit menentukan tingkat ancaman secara kuantitatif. Terinspirasi dari Lebovitz & Ishaq (1987) yang menyatakan bahwa ancaman fundamental berasal dari *basic external security needs* dari suatu negara, maka dalam menterjemahkan ancaman dibentuk indeks kebutuhan akan keamanan atau *security need index* (SNI), yang telah disebutkan sebelumnya.

Ancaman potensial negara *i* atau SNI merupakan fungsi dari kapabilitas relatif dari negara lawannya. Persepsi ancaman potensial ini sama dengan kebutuhan keamanan yang tercermin dari *security needs*-nya. Kapabilitas relatif suatu negara atau disebut sebagai RC_i (*Relative Capability*) merupakan fungsi dari kapabilitas militer (*cap*) yang relatif terhadap negara-negara lawannya (*state j*), yaitu :

$$RC_i = \left(\frac{cap_i}{\sum \frac{(cap_j / geog_{ij})}{n-1}} \right) \quad \text{Pers. 12}$$

Dengan demikian SNI (*security needs index*) dapat diproksi dengan cara :

$$SNI_i = \left(\frac{\sum (RC_j / geog_{ij})}{n-1} \right) \quad \text{Pers. 13}$$

Pada penelitian ini, ancaman lingkungan strategis yang dihadapi Indonesia dibatasi dengan menghitungnya terhadap negara-negara tetangga di perbatasan. Dimana *geog* adalah jarak antara ibukota kedua negara, (*n-1*) adalah banyaknya negara di lingkungan strategisnya, dan kapabilitas militer tercermin dalam besaran *Global Military Index*-nya.

Metode Penelitian dan Data

Alat Statistik yang Digunakan

Estimasi dari model permintaan anggaran militer menggunakan metode *ordinary least square*, yang dapat dilihat sebagai model ekuilibrium jangka panjang. Model ini harus telah memenuhi uji klasik autoregresi dan heteroskedastisitas. Pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat apakah kebijakan anggaran pertahanan nasional sebagai variabel dependen, dipengaruhi oleh variabel-variabel independennya, yaitu anggaran pertahanan periode lalu, tingkat ancaman eksternal dan pendapatan domestik bruto (GDP). Terdapat keberadaan variabel *dummy* (mulai tahun 1999, *dummy* = 1) dalam model yang digunakan untuk membedakan perilaku model permintaan anggaran pertahanan ketika terjadi krisis moneter dan perubahan keadaan politik di Indonesia.

Setelah hasil regresi diuji, maka diuji lebih lanjut apakah kombinasi linier seluruh variabel tidak mengalami masalah autokorelasi, dengan melihat persyaratan nilai *Durbin Watson* (*DW*). Akan tetapi penggunaan data runtun waktu

¹ Militerisasi merupakan kebijakan dari suatu negara dalam mencapai tujuan nasionalnya dengan meningkatkan

kekuatan nasional yang diarahkan melalui pembangunan kekuatan militer.

dicurigai kemungkinan terdapatnya *unit roots*. Dengan demikian patut diuji apakah terdapat hubungan kointegrasi jangka panjang di antara variabel-variabel penyusunnya. Model akan dilihat apakah lolos dari dua tes kointegrasi, yaitu dengan uji Augmented Dickey-Fuller dan uji Johansen. Uji Engle-Granger akan dilakukan untuk menunjukkan terdapat hubungan kointegrasi pada residual-residualnya, atau terdapat hubungan jangka panjang atau ekuilibrium antara variabel terikat dan variabel-variabel bebasnya, tetapi harus dikoreksi pada hubungan jangka pendeknya.

Jika terjadi kointegrasi, perlu dilakukan koreksi terhadap kesalahan ini dengan menggunakan *error correction model* (Nachrowi, 2006). Model jangka pendek ini dapat digunakan untuk persamaan regresi di antara variabel-variabel yang secara individual tidak stasioner agar kembali ke nilai *equilibrium*-nya di jangka panjang.

Data

Variabel ancaman dihitung dengan melihat kapabilitas militer yang dimiliki oleh negara-negara tetangga di lingkungan strategis Indonesia. Pada tabel dan grafik di bawah ini ditampilkan Global Military Index (GMI) dari negara-negara di lingkungan strategis Indonesia selama sepuluh tahun terakhir :

Tabel 1. Global Military Index dari Indonesia dan Negara-Negara Tetangga

Global Military Index (GMI)

Tahun	Indonesia	Australia	India	Malaysia	Philipina	Singapore	Thailand	Vietnam
2001	604.25	647.00	570.99	687.97	588.32	914.97	517.01	743.90
2002	619.40	641.32	569.92	688.80	578.00	916.95	698.85	754.44
2003	610.97	631.49	563.59	697.30	579.04	914.63	693.85	764.97
2004	614.33	618.90	623.26	693.03	568.24	916.85	681.78	756.60
2005	609.48	614.80	626.44	692.27	561.37	913.15	676.49	740.22
2006	597.56	612.61	617.45	684.89	553.57	904.26	668.56	745.06
2007	585.85	606.73	605.98	680.04	549.90	893.65	673.42	748.07
2008	573.98	607.46	606.08	663.65	536.27	886.27	675.05	732.78
2009	564.85	613.56	611.07	663.83	542.78	883.62	684.57	736.26
2010	563.04	599.90	599.64	642.49	527.31	867.99	666.86	732.59

Sumber : *Institute for Strategic International Studies*

Dari *Global Military Indeks* dapat diprosi suatu indeks kapabilitas relatif yang dimiliki suatu negara. Setiap negara berhadapan dengan negara-negara di sekitarnya, sehingga perlu dihitung kapabilitas relatifnya terhadap

negara-negara di lingkungan strategisnya. Berdasarkan metode perhitungan kapabilitas relatif dari Leboviq & Ishaq (1987), dibentuk suatu indeks *relative capability* (RC) dari setiap negara yang berbatasan dengan Indonesia. Dari kapabilitas relatif tiap negara ini, dapat dibentuk indeks ancaman suatu negara atau *security need index* (SNI). *Relative capability* dari negara-negara di wilayah perbatasan Indonesia dan *security need index* untuk Indonesia dapat dilihat pada tabel berikut ini :

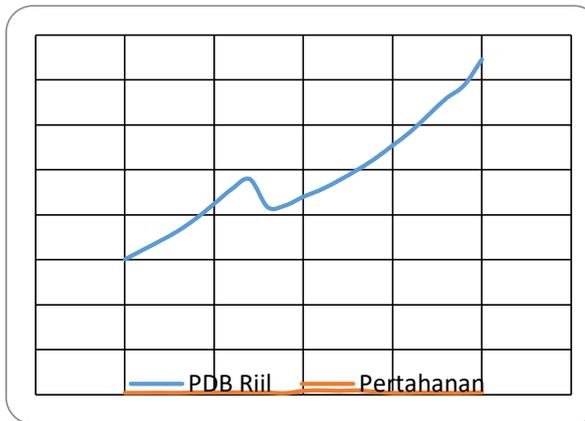
Tabel 2. Indeks Relatif Capability Negara-Negara di Wilayah Perbatasan dan Security Need Index Indonesia

Tahun	RC India	RC Thai	RC Vietn	RC Aust	RC Sing	RC Phill	RC Malay	SNI Indonesia
1990	7.75	7.85	10.16	9.50	9.22	7.00	6.58	1.18
1991	7.81	8.56	9.49	10.05	9.15	7.12	6.58	1.20
1992	7.79	8.23	8.70	10.12	9.10	7.14	6.65	1.16
1993	7.63	7.98	8.35	9.86	8.45	7.09	6.52	1.08
1994	7.28	7.57	8.29	9.58	8.08	7.08	6.45	1.02
1995	7.18	7.24	7.70	9.57	8.15	6.66	6.45	0.97
1996	7.24	7.06	7.50	10.46	8.33	6.69	6.29	1.00
1997	7.22	7.13	7.63	10.35	8.38	6.93	6.13	1.00
1998	7.17	7.18	7.66	10.21	8.27	6.93	6.02	0.99
1999	7.29	7.26	8.00	10.44	9.33	6.91	6.05	1.08
2000	7.29	5.35	8.72	9.87	8.78	7.56	6.73	1.04
2001	6.98	5.29	8.75	9.64	8.77	7.27	6.81	1.01
2002	6.85	7.19	8.38	9.74	8.69	7.07	6.47	1.03
2003	6.83	7.21	8.62	9.73	8.66	6.68	6.64	1.03
2004	7.38	7.15	8.60	9.67	8.69	6.57	6.67	1.04
2005	7.63	7.15	8.49	9.58	8.69	6.55	6.72	1.05
2006	7.57	7.17	8.64	9.77	8.73	6.50	6.70	1.06
2007	7.50	7.32	8.76	9.82	8.74	6.50	6.70	1.07
2008	7.61	7.52	8.75	10.05	8.86	6.49	6.63	1.09
2009	7.67	7.57	8.73	10.17	8.89	6.60	6.61	1.10
2010	7.61	7.48	8.81	10.08	8.92	6.51	6.49	1.09

Catatan : Tidak tersedia data untuk Papua New Guinea, Timor Leste, Kepulauan Palau, dan Darwin. Hasil SNI Indonesia tersebut di atas merupakan nilai rata-rata dari 7 negara (India, Thailand, Vietnam, Australia, Singapura, Filipina, dan Malaysia). Sumber : *Institute for Strategic International Studies* (IISS), telah diolah kembali.

Data yang digunakan untuk menganalisa ini adalah data runtun waktu dari tahun 1991 sampai dengan tahun 2010, dengan jumlah observasi sebanyak 20 data tahunan.

Pada grafik di bawah, dapat dilihat secara tahun ke tahun besaran anggaran militer dan pendapatan nasional riil (PDB). Terlihat bahwa walaupun terdapat peningkatan produk domestik bruto, anggaran pertahanan cenderung memiliki besaran yang tetap dan sangat kecil.



Gambar 1. PDB Riil dan Anggaran Pertahanan Riil Indonesia

Sumber : Departemen Keuangan Republik Indonesia, telah diolah kembali.

Hasil dan Pembahasan

Regresi dilakukan terhadap model tunggal yang telah diuji dengan tes kausalitas Granger. Uji kausalitas memberikan hasil bahwa antar variabel-variabel yang terlibat tidak saling memberikan hubungan kausalitas, sehingga estimasi dari model tunggal dapat dilakukan. Hasil estimasi diperlihatkan pada persamaan berikut ini :

Tabel 3. Hasil Regresi dari Model Permintaan Anggaran

Parameter	Coefficient	Standar Error	Significant
<i>Konstanta</i>	80212.19	37050,49	0,05
<i>mil_{t-1}</i>	0,4045	0,004923	0,15
<i>Gdp</i>	-0,0072	25389,29	0,10
<i>SNI</i>	-48749,52	0,40544	0,05
<i>dummy</i>	9984,060	6276,774	0,13
<i>R²</i>	0,573		
<i>Prob F</i>	0,008961		
<i>DW</i>	1,80		

Sumber : Hasil pengolahan data

. Hasil regresi menunjukkan bahwa kebijakan anggaran pertahanan nasional selain dipengaruhi oleh anggaran pertahanan periode lalu, juga dipengaruhi oleh tingkat ancaman eksternal dan pendapatan domestik bruto.

Pada pengujian stasioneritas data, ternyata variabel-variabel anggaran militer riil, pendapatan nasional riil dan tingkat ancaman adalah tidak stasioner, tetapi data dari ketiga variabel tersebut stasioner pada pengujian *1st difference*. Dari pengujian model ternyata lolos dari tes kointegrasi dengan uji Augmented Dickey-Fuller dan uji Johansen. Uji Engle-Granger menunjukkan terdapat hubungan kointegrasi pada residual-residualnya, atau terdapat hubungan jangka panjang atau ekuilibrium antara variabel terikat dan variabel-

variabel bebasnya, tetapi harus dikoreksi pada hubungan jangka pendeknya.

Untuk mengoreksi kesalahan jangka pendeknya dilakukan dengan estimasi *ECM*, yang memberikan hasil sebagai berikut :

Table 4. Hasil Estimasi Model ECM (Error Correction Model)

Parameter	Coefficient	Standar Error	Significant
<i>Konstanta</i>	24,2906	1410,64	>0,10
Δmil_{t-1}	0,9495	0,388	0,05
Δgdp	-0,0049	0,00769	>0,10
ΔSNI	-68312,4	34555,65	0,10
$\Delta dummy$	-343,14	3443,852	>0,10
u_{t-1}	-1,5254	0,5339	0,05
<i>R²</i>	0,6314		
<i>Prob F</i>	0,013881		
<i>DW</i>	1,57		

Catatan : *SE* adalah *standard error*, *sig* adalah taraf signifikansi. Sumber : hasil pengolahan data

Dari hasil di atas, secara statistik nilai *ECM* adalah signifikan, yang menunjukkan bahwa kesalahan keseimbangan mempengaruhi anggaran pertahanan. Hal ini dapat diartikan bahwa anggaran pertahanan menyesuaikan pendapatan domestik bruto dan tingkat ancaman eksternal dengan satu *lag*. Atau dengan kalimat lain bahwa sekitar 1,5254 kali dari ketidaksesuaian antara jangka panjang dan jangka pendek dapat dikoreksi selama satu tahun. Jika diasumsikan variabel $\Delta gdp, \Delta sni, \Delta dum$ adalah nol dan u_{t-1} adalah positif dengan koefisien negatif, maka Δ anggaran pertahanan menjadi negatif untuk memperbaiki ekuilibrium. Hal ini berarti ketika anggaran pertahanan ada di atas nilai ekuilibriumnya, ia akan mulai turun pada periode satu tahun untuk mengoreksi kesalahan keseimbangan. Demikian juga jika terjadi sebaliknya.

Dari hasil regresi/estimasi dapat diketahui sebagai berikut :

- Efek pengganda jangka pendek variabel anggaran pertahanan periode lalu adalah 0,9495 , sedangkan efek pengganda jangka panjangnya adalah 0,4054.
- Efek pengganda jangka pendek variabel pendapatan domestik bruto adalah -0,0049 , sedangkan efek pengganda jangka panjangnya adalah -0072.
- Efek pengganda jangka pendek variabel tingkat ancaman eksternal adalah -68312,40 , sedangkan efek pengganda jangka panjangnya adalah -48749,52.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil estimasi terlihat bahwa kebijakan anggaran pertahanan nasional dipengaruhi secara negatif oleh anggaran pertahanan periode lalu. Variabel pendapatan domestik bruto berpengaruh negatif secara signifikan terhadap anggaran pertahanan. Tingkat ancaman eksternal secara signifikan berpengaruh negatif terhadap anggaran pertahanan. Keberadaan variabel *dummy* juga berpengaruh terhadap kebijakan anggaran pertahanan.

Dari hasil *ECM* menjelaskan bahwa perubahan jangka pendek dari variabel pendapatan domestik bruto dan tingkat ancaman eksternal, keduanya mempunyai dampak negatif terhadap perubahan jangka pendek anggaran pertahanan riil. Anggaran pertahanan berada di atas nilai ekuilibriumnya, dan akan mulai turun untuk mengoreksi kesalahan keseimbangan, demikian juga jika terjadi sebaliknya.

Referensi

- Anderton, Charles H. (1990). "Teaching Arm-Race Concept in Intermediate Microeconomics", *The Journal of Economic Education*, Vol.21, No.2, pp. 148-166.
- Anderton, Charles H. (1992). "Toward a Mathematical Theory of the Offensive/Defensive Balance", *International Studies Quarterly*, Vol.36, No.1, pp.75-99.
- Bonn International Center for Conversion (BICC). (2011). Global Military Index (GMI), Occasional Paper February 2011.
- Departemen Keuangan Republik Indonesia (Ministry of Finance of the Indonesian Republic).
- Grebe, Jan. (2011). "The Global Militarization Index (GMI)", *Occasional Paper*, Bonn International Center for Conversion.
- Institute for Strategic International Studies (IISS)
- Lebovitz, James H. & Ishaq, Ashfaq. (1987). "Military Burden, Security Needs, and Economic Growth in the Middle East", *The Journal of Conflict Resolution*, Vol.31, No.1, pp.106-138.
- Nachrowi, Nachrowi D. (2006). *Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Smith, Ron P. (1980) "Military Expenditure and Investment in OECD Countries, 1954-1973", *Journal of Comparative Economics*, No 4, pp. 19-32.
- Smith, Ron P. (1989). "Models of Military Expenditure" *Journal of Applied Econometrics*, Vol.4 (4) : 345-359.
- Smith, Ron P. (1995). "The Demand for Military Expenditure". *Handbook of Defense Economic Volume 1*. Amsterdam : North Holland.
- World Development Indicator.

