

KEBERLANJUTAN RANTAI PASOK ALAT UTAMA SISTEM SENJATA (ALUTSISTA) PT PINDAD DENGAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIS

SUSTAINABILITY OF SUPPLY CHAINS MAIN WEAPON SYSTEM PT PINDAD DYNAMIC SYSTEM APPROACH

Ativa Hesti Agustina¹, Zainal Abidin Sahabuddin², Zaenab Assegaf³

Program Studi Ekonomi Pertahanan, Fakultas Manajemen Pertahanan, Universitas
Pertahanan

(ativahestiagustina@gmail.com, zasahabu@yahoo.co.id, zz.asegaf@gmail.com)

Abstrak – Pemenuhan kebutuhan Alutsista tidak terlepas dari industri pertahanan. Industri pertahanan terdiri dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) yang ditetapkan pemerintah untuk memproduksi alat peralatan pertahanan dan keamanan yang disebut dengan Alpalhankam. Keberadaan PT Pindad sebagai industri strategis berperan penting untuk keberlanjutan rantai pasok alutsista namun, masalahnya masih terkendala oleh anggaran terbatas, Alutsista impor dan belum kompetitifnya alutsista industri pertahanan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis rantai pasok Alutsista PT Pindad dengan mempertimbangkan pemangku kepentingan guna menciptakan keberlanjutan rantai pasok alutsista PT Pindad. Metodologi penelitian adalah kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif dilakukan dengan pendekatan deskriptif dan analisis pemangku kepentingan (stakeholder), penelitian kuantitatif dengan pendekatan sistem dinamis. Hasil penelitian keberlanjutan rantai pasok perlu adanya integrasi dan sinergisitas oleh pemangku kepentingan, selain itu PT pindad selaku BUMN perlu adanya penambahan kontrak penjualan dan ekspansi pasar guna meningkatkan penjualan dan peningkatan profit perusahaan. Dalam simulasi dihasilkan bahwa dengan adanya pertumbuhan ekonomi dan penambahan anggaran 5% maka penambahan realisasi kontrak berdampak baik sebesar 14%. Dengan penambahan tersebut akan berdampak pula pada penambahan penjualan 6% dan menciptakan profit bertambah 3%.

Kata Kunci: Industri Pertahanan, Keberlanjutan, Rantai Pasok, Sistem Dinamis, Stakeholder

Abstract – The fulfillment of defense equipment needs cannot be separated from the defense industry. The defense industry consists of State-Owned Enterprises (BUMN) and Private-Owned Enterprises (BUMS) established by the government to produce defense and security equipment called (Alpalhankam). The existence of PT Pindad as a strategic industry plays an important role for the sustainability of the defense equipment supply chain, however, the problem is still constrained by limited budgets, import defense equipment and defense industry defense competitiveness. The purpose of this study was to analyze the PT Pindad main weapon system supply chain by considering stakeholders in order to create the sustainability of PT Pindad's defense equipment supply chain. The research methodology is qualitative and quantitative. Qualitative research is carried out with a descriptive approach and stakeholder analysis, quantitative research with a dynamic system approach. The results of the supply chain sustainability research need integration and synergy by the stakeholders, besides that PT Pindad as a BUMN needs additional purchase contracts and market expansion to create increased sales and increased company profits. The simulation results that with economic growth and an additional budget of 5%, the addition of contract realization has a good

¹ Program Studi Ekonomi Pertahanan, Fakultas Manajemen Pertahanan, Universitas Pertahanan

² Program Studi Ekonomi Pertahanan, Fakultas Manajemen Pertahanan, Universitas Pertahanan

³ Program Studi Ekonomi Pertahanan, Fakultas Manajemen Pertahanan, Universitas Pertahanan

impact of 14%. With these additions will also have an impact on the addition of sales of 6% and create an increase of 3% profit.

Keywords: Defense Industry, Dynamic Systems, Stakeholder, Supply Chain, Sustainability

Pendahuluan

Rantai pasok adalah terintegrasi oleh semua pihak pelaku usaha terdiri dari pemasok, produsen, distributor, ritel sampai konsumen. Serangkaian kegiatan yang meliputi koordinasi, penjadwalan dan pengendalian terhadap pengadaan, produksi, persediaan dan pengiriman produk ataupun layanan jasa kepada pelanggan yang mencakup administrasi harian, operasi, logistik dan pengolahan informasi mulai dari pelanggan hingga ke pemasok⁴.

Kebutuhan rantai pasok dalam perusahaan penting dilakukan untuk pemenuhan keberlanjutan perusahaan. Dengan demikian rantai pasok Alat Utama Sistem Senjata (alutsista) penting dilakukan dalam pembangunan industri pertahanan. Pemenuhan kebutuhan Alutsista tidak terlepas dari Pembangunan pertahanan militer yang harus memenuhi kekuatan pokok minimum (Minimum Essential Force/MEF), sehingga perlu adanya

penyusunan pertahanan salah satunya adalah kesiapsiagaan kekuatan Alat Utama Sistem Senjata (Alutsista) pada Tentara Nasional Indonesia (TNI).

TNI dipersiapkan melaksanakan tugas pokok dengan perencanaan organisasi dan dilatih untuk kesiapsiagaan dengan adanya dukungan logistik dan administrasi. Administrasi dan logistik memiliki posisi penting dalam menentukan dukungan selama proses pembinaan, pengembangan maupun penggunaan kekuatan TNI⁵.

Industri pertahanan sebagai produsen alutsista dapat mencapai kemandirian memerlukan rantai pasok mulai dari, kerjasama dan integrasi antar pemangku kepentingan, yaitu pemerintah sebagai pengguna konsumen dan industri pertahanan sebagai produsen untuk meningkatkan daya saing. Selain pada tingkat kelembagaan perlu adanya prioritas menentukan pengembangan industri pertahanan seperti peningkatan teknologi tinggi, peningkatan anggaran sehingga aspek

⁴ Pujawan & Mahendrawathi. Supply Chain Management (2nd ed). (Surabaya: Guna Widya, 2010)

⁵ Wicaksono, I. A. Optimalisasi Peran Pembekalan untuk Menunjang Kesiapan Satuan TNI dalam Rangka Pelaksanaan Pertahanan Negara RI. (Minor Thesis Universitas Gajah mada, 2014)

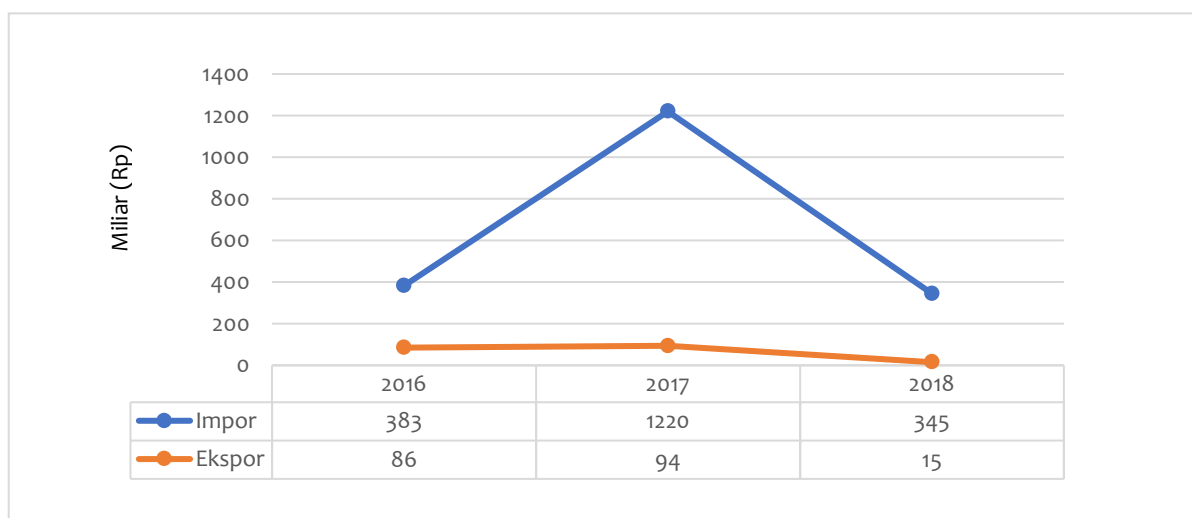
kelayakan ekonomi sebagai penopang perkembangan dan pertumbuhan ekonomi nasional⁶.

Industri pertahanan adalah industri nasional yang terdiri dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) yang ditetapkan pemerintah untuk memproduksi alat peralatan pertahanan dan keamanan yang disebut dengan Alpalhankam, jasa pemeliharaan untuk memenuhi kepentingan strategis di bidang pertahanan dan keamanan wilayah Negara kesatuan Republik Indonesia⁷. Dorongan industri pertahanan untuk pemenuhan kekuatan alutsista penting dilakukan dalam menunjang kebutuhan pertahanan dan keamanan negara dan memperkuat kekuatan TNI khususnya.

Salah satu industri pertahanan yang memenuhi kebutuhan alutsista TNI adalah PT Pindad. PT Pindad selaku BUMN yang memproduksi komponen utama alutsista memerlukan rantai pasok yang berkelanjutan dikarenakan alutsista Indonesia banyak diimpor sehingga, perlu adanya perbaikan rantai pasok alutsista dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan pertahanan dan keamanan negara. Dapat dilihat bahwa kebutuhan Alutsista saat ini masih tergantung dari impor dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa perlu ada dorongan dari pemerintah untuk menciptakan atau memproduksi komponen utama dalam alutsista.

Permasalahan yang dihadapi PT Pindad saat ini disebabkan oleh ruang



Gambar 1. perbandingan impor dan ekspor alat senjata Indonesia

Sumber: SIPRI, data diolah Penulis 2020

⁶ Kementerian Pertahanan. Buku Putih Pertahanan Indonesia. (Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, 2015).

⁷ Peraturan Kementerian Pertahanan No 23 tahun 2016 tentang pembinaan industri pertahanan

gerak, dimana PT Pindad kurang optimal dalam meningkatkan kegiatan produksi karena terikat peraturan dan ketergantungan ekonomi pada anggaran Negara dan anggaran pertahanan. Selain itu, Pindad dinilai membebani negara karena biaya investasi yang cukup besar.

Maka perlu diperjelas mengenai Tujuan manajemen logistik secara umum mempunyai 3 tujuan yaitu⁸;

1. Tujuan operasional, kegiatan logistik memastikan ketersediaan bahan dan barang sesuai kebutuhan (pada waktu dan jumlah yang tepat, serta dengan mutu yang memadai,
2. Tujuan keuangan, diperuntukan untuk bahan dan barang tersedia dengan biaya yang serendah mungkin
3. Tujuan pengamanan, menjaga agar bahan dan barang yang tersedia tidak terganggu oleh kerusakan, pemborosan, pencurian, penyusutan, maupun penggunaan yang tanpa hak sehingga dengan terpehuninya kegiatan tujuan logistik

diharapkan akan mendukung kegiatan operasional perusahaan.

PT Pindad perlu melakukan keberlanjutan rantai pasok alutsista tidak terlepas pada pengadaan. Pengadaan dilakukan untuk keperluan penguasaan pasar yang semakin luas segmen pasarnya, hubungan pemasok yang kompleks, serta harapan-harapan pelanggan yang lebih tinggi karena tuntutan kesiapsiagaan alutsista. Langkah integrasi rantai pasok dari hulu ke hilir dapat mendorong daya saing PT Pindad memproduksi alutsista dan adanya penggalakan penggunaan produksi dalam negeri, pengamanan pasar dalam negeri termasuk juga memperkuat sektor strategi pertahanan.

Keberlanjutan ekonomi memiliki 3 elemen yaitu; efisiensi ekonomi, kesejahteraan ekonomi yang berkesinambungan, dan meningkatkan pemerataan dan distribusi kesejahteraan⁹. Dengan keberlanjutan tersebut maka PT Pindad perlu adanya keberlanjutan pasokan alutsista berguna untuk memenuhi kebutuhan pertahanan dan keamanan namun juga bermanfaat

⁸ Aditma. Manajemen Administrasi Rumah Sakit. (Jakarta: UI Press, 2000).

⁹ Ali Kabul Mahi & Sri Indra. Perencanaan Pembangunan Daerah Teori dan Aplikasi. (Jakarta: PT Kharisma Putra Utama., 2017)

untuk menciptakan roda perekonomian nasional.

Rantai pasok sektor industri penting dilakukan secara efisiensi merujuk pada, pengoptimalkan sumber daya yang dimiliki sehingga, salah satunya menganalisis keberlanjutan rantai pasok hingga periode waktu dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis. Sistem dinamis dapat menyediakan cara memahami penyebab perilaku industri mendeteksi terhadap perubahan dalam industri dan penentuan faktor-faktor yang meramalkan perilaku secara signifikan dan sensitif¹⁰.

Maka penelitian ini dilakukan untuk dapat memberikan gambaran rantai pasok alutsista PT Pindad sehingga dapat menganalisis kebutuhan dari pemangku kepentingan dan membentuk model keberlanjutan rantai pasok alutsista PT Pindad.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini Melihat kepentingan masalah mengenai keberlanjutan rantai pasok pada industri pertahanan khususnya Alutsista PT Pindad dapat diselesaikan dengan menjawab

pertanyaan penelitian sebagai cara menyelesaikan masalah tersebut, maka metode kombinasi antara kualitatif dan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian satu dan dua antara lain analisa deskriptif dan analisa pemangku kepentingan (stakeholder). Adapun pertanyaan penelitian ketiga dilakukan dengan metode kuantitatif yaitu analisa model keberlanjutan rantai pasok alutsista menggunakan pendekatan sistem dinamis.

Analisa deskriptif

Penelitian dilakukan dengan teknik observasi, kajian pustaka, wawancara dan dokumentasi di PT Pindad guna mendapatkan keluaran runtutan proses rantai pasok dari pengadaan, produksi dan distribusi yang akan digunakan untuk membangun kebutuhan variabel model dinamis.

Analisa stakeholder

Analisis stakeholder merupakan proses mengidentifikasi baik perorangan maupun kelompok yang akan mempengaruhi atau dipengaruhi oleh

¹⁰ Ghiffari, Bambang & Novijanto. Model Sistem Dinamis Penilaian Kinerja Agrobisnis Tembakau di PT Gading Mas Indonesia Tabaco.

(Jurnal Agroteknologi, (S.1) Vol 10 No 1, 2016), hal 87-103

suatu tindakan yang akan dilakukan serta mengelompokkan sesuai dengan dampak dari tindakan yang akan dilakukan¹¹.

Analisa Sistem Dinamis

Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang ilmiah, konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis sedangkan masalah yang akan dipecahkan sudah jelas, spesifik dan dianggap tidak akan berubah. Penekanan pada analisis stastika sebagai prosedur pemecahan masalah diselidiki dengan menggambarkan keadaan subyek/obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak¹². Penelitian kuantitatif yang dilakukan menggunakan pendekatan sistem dinamis. Pendekatan sistem dinamis pada prinsipnya merupakan rangkaian tahapan yang bertujuan untuk memodelkan atau membangun abstraksi dari perilaku variabel-variabel sistem yang saling berinteraksi secara dinamik dalam

kerangka pencapaian tujuan¹³. Tahapan yang dilakukan dalam analisis sistem dinamik meliputi analisis kebutuhan, formulasi tujuan, identifikasi sistem, pemodelan sistem, simulasi model dan verifikasi serta validasi model¹⁴.

Hasil dan Pembahasan

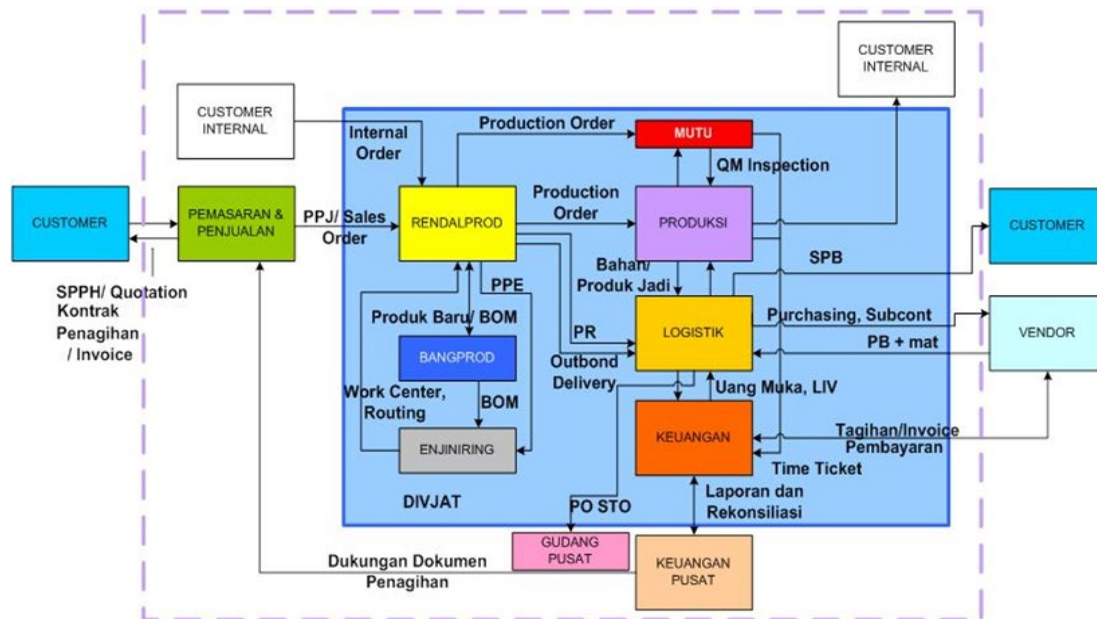
PT Pindad memiliki sejarah menjadi perusahaan BUMN dalam industri strategis pertahanan, berawal dari pemerintah Hindia Belanda yang berada di lingkungan Departemen Van Oorlog hingga Pada 28 April 1983 Pindad secara resmi menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan nama Pindad (Persero) dimana Pindad bukan singkatan lagi. Tugas pokok PT pindad persero adalah memproduksi kebutuhan pertahanan dan

¹¹ Kusumedi Priyo & Achmad Rizal. Analisis Stakeholder dan kebijakan pembangunan KHP Model Maros Di Propinsi Sulawesi Selatan. (Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan vol 7 No 3, 2010)

¹² Hadari Nawawi. Metode Penelitian Bidang Sosial. (Yogyakarta : Gajah Mada University Press, 2005)

¹³ Forrester. System Dynamics: the Foundation under Systems Thinking.

¹⁴ Eriyanto & Sofyar. Riset Kebijakan Metode Penelitian untuk Pascasarjana. (Bogor : IPB Press, 2007)



Gambar 2. Usaha PT Pindad
 Sumber: Pindad 2010

keamanan (hankam) dan memproduksi produk-produk komersil untuk kepentingan pemerintah dan swasta.

Menunjang prospek usaha PT Pindad khususnya alutsista maka, Proses rantai pasok dalam perusahaan didasarkan pada aktivitas yang telah terstruktur atau memiliki hubungan yang salin berkaitan dalam menjalankan kegiatan.

Proses integrasi pada Gambar 2 dilakukan berfungsi sebagai:

1. *Point of control*, dengan adanya pengendalian dan pembagian tugas setiap divisi akan mempermudah pekerjaan dan spesialisasi proses produksi
2. *Point of review*, dengan adanya ulasan atau pencatatan pada setiap proses rantai pasok akan

mempermudah informasi dan mempercepat proses produksi

3. *Analysis decision*, dengan adanya pengendalian dan ulasan pada setiap divisi maka, dengan mudah untuk mengambil keputusan strategi yang akan ditetapkan

Dengan adanya fungsi integrasi tersebut maka PT Pindad dapat menjalankan rantai pasok dengan baik. Dengan runtutan rantai pasok digunakan untuk kebutuhan analisa dalam model sistem dinamis yaitu menekankan pada pengadaan, produksi dan distribusi.

Data masukan yang diproses pada model dinamis membutuhkan kepentingan *stakeholder*. Dengan mengetahui pengaruh *stakeholder* digunakan untuk tujuan akhir yaitu perusahaan yang tergabung dalam

Tabel 1. Penentuan Kategori Kepentingan

No	Parapihak (stakeholder)	Kekuatan (power)		Kepentingan (Interest)		Legitimasi (Legitimacy)		Kategori (category)
		B	K	B	K	B	K	
1	KKIP	V		V		V		PIL
2	DPR RI	V		V		V		PIL
3	TNI	V			V		V	P
4	BUMN	V		V			V	PI
5	BUMS	V		V			V	PI
6	Kementerian pertahanan	V		V		V		PIL
7	Kementerian perindustrian	V		V		V		PIL
8	Bank Nasional				V		V	-
9	Investor	V		V			V	PI
10	Masyarakat				V		V	-

Sumber: data diolah penulis 2020

industri pertahanan mampu mandiri dan berdampak baik bagi perputaran roda ekonomi serta mengembalikan kemampuan industri pertahanan dan mengurangi ketergantungan Indonesia akan alat pertahanan keamanan (Alpalhankam) buatan luar negeri.

Tujuan dalam kebijakan industri pertahanan antara lain:

1. Mewujudkan industri pertahanan yang professional, efektif, efisien, terintegrasi, dan inovatif
2. Mewujudkan kemandirian pemenuhan alat peralatan pertahanan dan keamanan
3. Meningkatkan kemampuan memproduksi alat peralatan pertahanan dan keamanan, jasa

pemeliharaan yang akan digunakan dalam rangka membangun kekuatan pertahanan dan keamanan yang andal¹⁵.

Dengan ketetapan tujuan kebijakan tersebut maka, terbentuk kekuatan yang berpengaruh pada stakeholder terkait dengan penentuan kategori¹⁶ :

1. Kategori PIL (berpengaruh); power sangat kuat, interest berpengaruh, legitimasi tinggi
2. Kategori PI (bertenaga); power sangat kuat, interest terpengaruh, klaim tidak diakui atau legitimasi lemah,
3. Kategori P (berpengaruh); power sangat kuat, klaim diakui atau

¹⁵ Undang-undang No 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan

¹⁶ Grimble, R. and Wellard, K. Stakeholder Methodologies in Natural Resource

Management: A Review of Principles, Contexts, Experiences and Opportunities. (Agricultural Systems, 1997)

legitimasi bagus, tetapi tanpa kekuatan

4. Perangkat lain-lain; pemangku kepentingan yang tidak mempunyai ketiganya

Tabel 1 menunjukkan pengaruh *stakeholder* dimana dengan kategori yang memiliki PIL maka, memiliki pengaruh yang kuat untuk menetapkan suatu kebijakan. KKIP sebagai *stakeholder* kunci memiliki pengaruh dominan untuk keberlanjutan rantai pasok alutsista PT Pindad. PT pindad merupakan *stakeholder primer* karena setiap ada perubahan kebijakan berdampak langsung baik secara positif maupun negatif. Peranan KKIP dalam mendukung keberlanjutan PT pindad tercermin dari wewenang KKIP yaitu sebagai¹⁷ :

1. Koordinator; mengoordinasikan pelaksanaan dan pengendalian kebijakan nasional industri pertahanan, mengoordinasikan kerjasama dan mengembangkan industri pertahanan
2. Sinkronisasi; melaksanakan sinkronisasi penetapan kebutuhan alat pertahanan dan keamanan antara pengguna dan industri

pertahanan, dan merumuskan mekanisme penjualan dan pembelian alutsista hasil industri pertahanan ke dan dari luar negeri

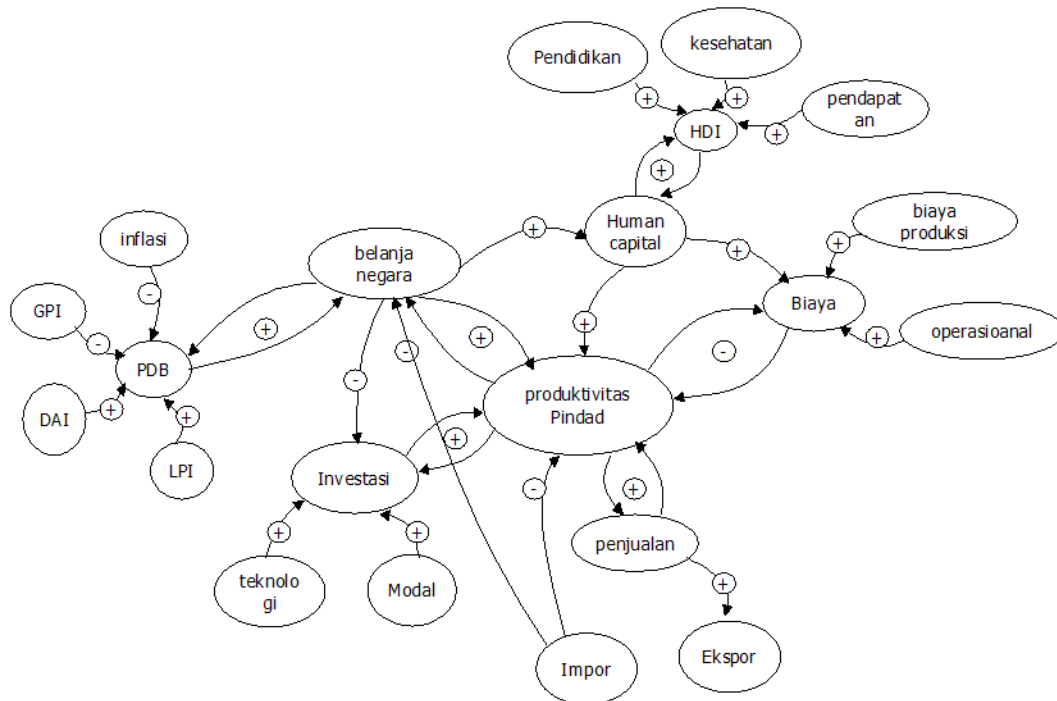
3. Pembuat kebijakan; merumuskan kebijakan nasional strategis di bidang industri pertahanan, menyusun dan membentuk rencana industri pertahanan jangka menengah dan panjang, menetapkan kebijakan pemenuhan alat peralatan pertahanan dan keamanan dan merumuskan kebijakan pendanaan atau pembiayaan industri pertahanan
4. Evaluator; menetapkan standar industri pertahanan dan melaksanakan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kebijakan industri pertahanan secara berkala

Pembentukan analisis *stakeholder* digunakan untuk penentuan kebutuhan keberlanjutan rantai pasok yang dimana mengukur kepentingan pemangku kebijakan guna mencapai tujuan¹⁸. Dalam hal ini kekuatan dan kepentingan yang dibobotkan maka terbentuknya

¹⁷ Kewenangan KKIP terhadap industri pertahanan yang diakses pada kkip.go.id

¹⁸ Priyo Kusumedi & Achmad Rizal. Analisis Stakeholder dan kebijakan pembangunan KHP

Model Maros Di Propinsi Sulawesi Selatan. (Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan vol 7No 3, 2010)



Gambar 3. Pembentukan CLD Model Keberlanjutan Rantai Pasok
 Sumber: Powersim, Data diolah 2020

kebutuhan dalam membangun pondasi model rantai pasok yang melibatkan beberapa *stakeholder*.

Proses pembentukan sistem dinamis melibatkan berbagai skenario dan bagian akhir akan melakukan validitas untuk penentuan kelayakan model simulasi dengan kenyataan. Data-data yang diperlukan untuk pembentukan model keberlanjutan rantai pasok alutsista PT pindad didapat dari runtutan rantai pasok PT Pindad dengan didasarkan kepentingan *stakeholder* terkait yaitu *stakeholder* kunci dan *primer*.

Data-data tersebut adalah:

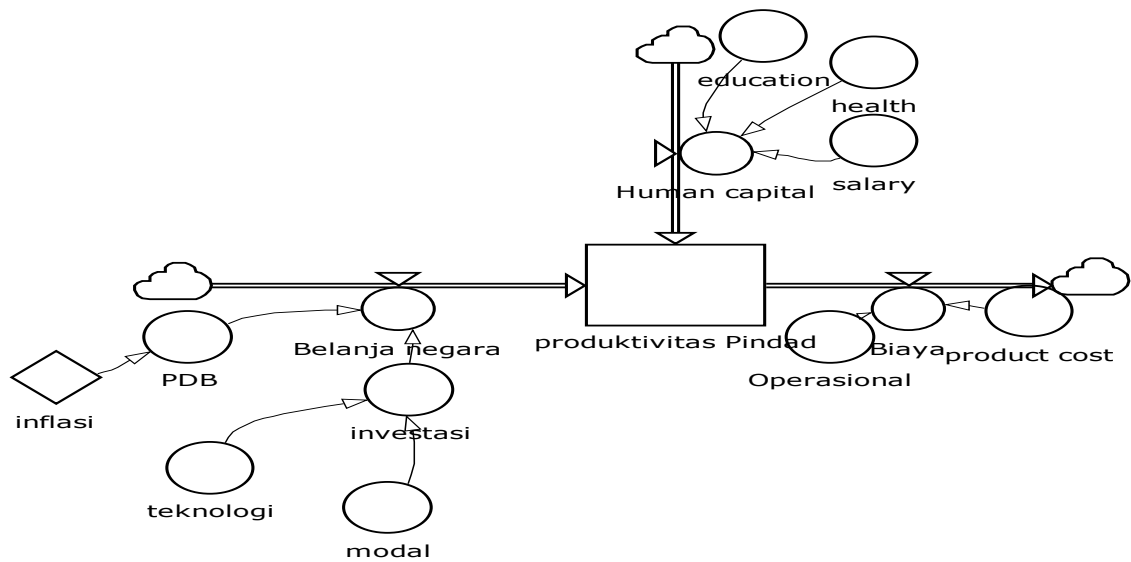
1. Pertumbuhan ekonomi
2. Penjualan

3. Produksi
4. Profit yang didapat
5. Sumber daya manusia
6. Investasi teknologi

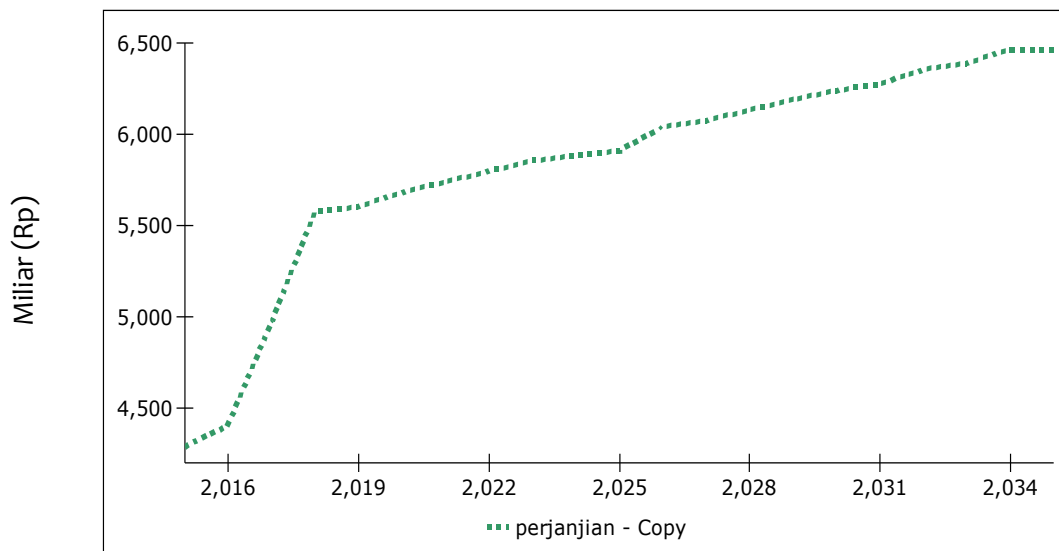
Setelah mendapatkan data maka, dibentuk model dan skenario dengan bantuan powersim sebagai aplikasi simulasi. Pembentukan *base model* bagian dasar yang dikembangkan untuk dianalisis, langkah awal adalah pembentukan *Causal Loop Diagram* (CLD) yang digunakan untuk alur berfikir¹⁹.

Dari pembentukan CLD maka selanjutnya mempersiapkan mengenai pembentukan *Stock Flow Diagram* (SFD). Dalam pembentukan SFD akan terbentuk sistem berdasarkan pada kepentingan

¹⁹ Irwan Firmansyah. Model Pengendalian Konversi Lahan Sawah Di DAS Citarum. (Pascasarjana PSL-IPB, 2016)



Gambar 4. SFD model keberlanjutan rantai pasok industri pertahanan
 Sumber: powersim, data diolah penulis 2020

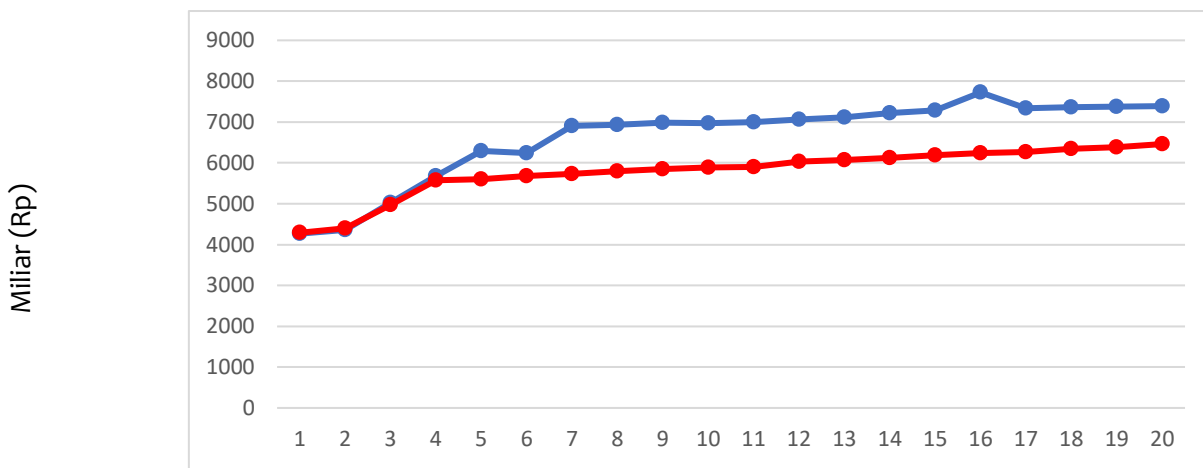


Gambar 5. Simulasi Belanja Negara (Pengadaan Alutsista)
 Sumber: powersim, diolah penulis 2020

manajemen rantai pasok industri, khususnya industri pertahanan.

Skenario awal terbentuk dari keadaan saat ini tanpa adanya perubahan variabel dalam sistem. Proses penentuan pengadaan alutsista yang dipengaruhi oleh perolehan kontrak kerja secara simulasi tumbuh secara positif seiring waktu, hasil simulasi dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 5 menunjukkan bahwa proyeksi dari pengadaan alutsista PT Pindad tumbuh positif seiring dengan kemampuan PT Pindad menyediakan kebutuhan Alutsista untuk kepentingan pertahanan dan keamanan. Pengadaan alutsista khususnya produk dalam negeri harus didorong bertujuan untuk menciptakan pasar dan konsumsi dalam negeri. Dengan tumbuh positif diharapkan mampu memberikan



Gambar 6. Skenario Penambahan perolehan kontrak
 Sumber: powersim, Data diolah 2020

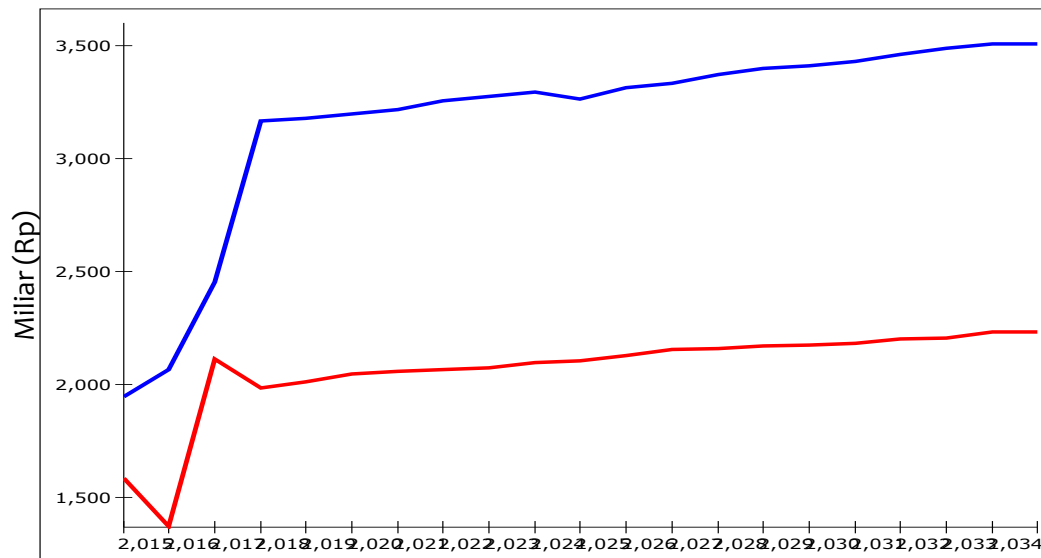
kontribusi pada negara, dengan pajak yang dibayarkan. Pengadaan yang positif juga berarti keberlanjutan rantai pasok dapat berlanjut karena adanya produksi yang berkelanjutan.

Pengadaan dipengaruhi oleh adanya pertumbuhan ekonomi, karena Pindad sebagai BUMN yang sahamnya 100% dimiliki Negara maka sangat tergantung pada porsi anggaran dan pertumbuhan ekonomi, simulasi dilakukan dengan menambahkan pertumbuhan laju ekonomi. Dalam simulasi tergambar bahwa, dengan adanya pertumbuhan ekonomi sekitar 4%-6% maka akan menghasilkan selisih 14% penambahan nilai kontrak pengadaan produksi, perbedaan dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pengadaan hingga 2034, terlihat memiliki potensi kenaikan pengadaan dengan adanya penambahan laju pertumbuhan ekonomi dan penambahan anggaran

untuk pembelian alutsista garis merah merupakan proyeksi pengadaan alutsista Pindad dan garis biru Proyeksi adanya tambahan anggaran 4% dari pertumbuhan ekonomi. Hal ini disebabkan pada pertumbuhan ekonomi akan sangat memengaruhi porsi penambahan anggaran konsumsi dan pemenuhan kebutuhan alutsista. Selanjutnya dengan adanya proyeksi pengadaan barang berdampak pada perluasan segmen pasar.

Dengan adanya Perluasan segmen pasar dapat menyebabkan adanya perubahan profit perusahaan, sesuai dengan tinjauan pustaka bahwa faktor strategik. Sebuah strategi bersaing perusahaan memiliki dampak signifikan pada keputusan jaringan desain dalam rantai pasokan. Perusahaan yang berfokus pada *cost leadership* akan berusaha untuk menemukan atau menciptakan biaya yang paling rendah untuk fasilitas-fasilitas manufakturinya. Perusahaan PT Pindad



Gambar 7. Skenario perluasan Ekspansi pasar
 Sumber: powersim, data diolah 2020

melakukan perluasan segmen dengan berbagai strategi salah satunya, diperkuat dengan peningkatan kinerja secara berkelanjutan. Strategi tersebut difokuskan untuk memperkokoh pondasi bisnis perusahaan dengan menjadikan bisnis alutsista sebagai tulang punggung, penerapan strategi 2017-2021 memasuki “spread the wings” dapat membangun kembali landasan kuat dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis serta tuntutan kompetisi korporasi yang ada dimasa mendatang²⁰. Simulasi yang didasarkan pada alasan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.

Tuntutan melakukan ekspansi pasar adalah keharusan untuk memperluas jaringan dan penyebaran produk hingga keluar negeri. Sehingga dapat mendorong perekonomian nasional.

Secara kuantitas ekspansi pasar dapat meningkatkan penjualan yang cenderung meningkat tiap tahunnya. Garis merah menunjukkan profit perusahaan yang diterima dengan adanya penjualan yang ditunjukkan pada garis biru.

Hasil simulasi diatas menunjukkan bahwa dengan peningkatan penjualan berdampak positif pada peningkatan profit, pertumbuhan yang positif ini dapat merespon baik untuk penjualan perusahaan, pertumbuhan penjualan dapat dirata-rata dalam simulasi naik sebesar 6% dengan kenaikan rata-rata profit yang didapat 3% meningkat tiap tahunnya.

Selanjutnya untuk meningkatkan produktivitas diperlukan kebijakan perusahaan dalam hal Kebijakan perusahaan dalam Investasi SDM dan

²⁰ PT Pindad. (2018). Laporan Keuangan PT Pindad www.pindad.com diakses pada 30 Agustus 2019

Teknologi. PT Pindad sebagai perusahaan yang menggunakan teknologi canggih dan berskala internasional harus membutuhkan SDM yang professional dan berkompentensi sehingga menyiapkan pengembangan SDM dilakukan dengan mempertimbangkan²¹:

1. Penyiapan infrastruktur meliputi; penyempurnaan penilaian kinerja, perumusan kebutuhan SDM, perumusan sistem pendidikan dan pelatihan
2. Implementasi dan pengembangan sistem seperti; implementasi nilai dan budaya organisasi, penerapan sistem karir berbasis kinerja,
3. *Establishment* penerapan sistem remunerasi dan pengembangan human capital.

Keberlanjutan Rantai Pasok adalah perkembangan dari ilmu rantai pasok itu sendiri, dapat dikatakan berkelanjutan karena memenuhi 3 faktor utama dalam perwujudannya yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan²². Dasar konsep rantai pasok berkelanjutan berasal dari ekonomi dunia yang terus tumbuh, selain dampak positif

pada tingkat kesejahteraan masyarakat dunia juga berpengaruh negatif pada lingkungan dan faktor lainnya yang erat hubungannya seperti faktor sosial sebuah bangsa salah satunya pertumbuhan ekonomi negara²³. Maka dari itu PT Pindad dalam keberlanjutan rantai pasok alutsista dalam merencanakan produksi perlu mempertimbangkan mengenai keberlanjutan. Hasil dari simulasi

Setelah melakukan simulasi skenario pada sistem dinamis untuk mempertahankan keadanya nyata pada model dilakukan Validitas data. Validitas merupakan perbandingan hasil simulasi model dengan kenyataan²⁴. Variabel yang dijadikan sampel adalah penjualan dan produksi pada PT pindad khususnya Alutsista. Waktu mulai simulasi disesuaikan dengan waktu awal yaitu pada tahun 2015, kedua variabel dihitung hingga 2018. Pertama validasi pada pengadaan alutsista realisasinya menunjukkan nilai berturut-turut dari 2015 hingga 2018 sebesar 4261.72; 4395.83; 5067.93; 5570.98 dapat dilihat pada tabel berikut;

²¹ PT Pindad. (2018). Laporan Keuangan PT Pindad www.pindad.com diakses pada 30 Agustus 2019

²² Balkan, sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice, (Springer, 2011)

²³ BV Prabhu Educating Manufacturing Managers to Management. CURIE Journal 1(1) 68-75

²⁴ Sekaran & Bougie (2010) Metode Penelitian Untuk Bisnis edisi 1. Jakarta: Salemba Empat

Tabel 2. Uji Validitas Belanja Negara (perjanjian kontrak)

Tahun	Kenyataan	Hasil	
		simulasi	
2015	4261.72	4288.98	1%
2016	4395.83	4400.38	0.1%
2017	5067.93	4974.10	2%
2018	5570.98	5570.10	0.02%
AME			1%

Sumber: Excel, diolah penulis 2020

Pengujian tersebut merupakan nilai mutlak, validasi dengan menggunakan rumus AME maka sebesar 1% ini berarti pembentukan sistem telah mendekati kenyataan, data layak dan sesuai dengan model simulasi sehingga dapat dijadikan acuan untuk skenario-skenario.

Pengujian validasi yang berikutnya yaitu untuk operasional dimana pada validasi ini sama seperti validasi realisasi kontrak (pengadaan) dengan menguji data kenyataan dengan data hasil simulasi didapat sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Validitas biaya operasional

Tahun	Nyata	simulasi	
2015	1588.73	1806.56	0.13
2016	1225.5	2258.20	0.026
2017	2028.76	2251.75	0.109
2018	2044.05	2266.27	0.108
AME			0.096

Sumber: Excel, diolah penulis 2020

Perolehan uji validasi ini menunjukkan 0.096 artinya 9.6% dari kenyataan sehingga data dapat digunakan untuk mensimulasikan kedalam sistem. Validasi operasional dapat digunakan untuk mensimulasikan

mengenai kemampuan perusahaan memproduksi.

Kesimpulan Rekomendasi dan Pembatasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa proses rantai pasok PT Pindad memiliki ciri khas yang berbeda dengan perusahaan manufaktur lain, PT Pindad selaku pemasok kebutuhan alat utama sistem senjata sangat tergantung pada perjanjian kontrak yang dilakukan sehingga memerlukan integrasi manajemen rantai pasok yang bagus supaya dapat menciptakan berkelanjutan secara ekonomi yaitu produktivitas. Dari simulasi yang didapat bahwa pertumbuhan ekonomi dapat memengaruhi penambahan kontrak yang berdampak pada pendapatan penjualan dan profit yang diterima oleh perusahaan. Simulasi didapat bahwa penambahan dari pertumbuhan ekonomi dapat menciptakan penjualan kenaikan 6% dan diikuti dengan profit yang didapat sebesar 3%.

Implikasi yang dapat diambil dari penelitian ini adalah teoritis, sesuai dengan teori yang diambil mengenai rantai pasok bahwa integrasi rantai pasok sangat penting dalam menunjang

keberlanjutan adanya rantai pasok dalam memenuhi kebutuhan alutsista dalam menjaga kedaulatan dan keutuhan wilayah. Implikasi praktis, dapat membantu para pemangku kepentingan pengambilan keputusan dan kebijakan seperti memperjelas beberapa pasal dalam undang-undang No 16 tahun 2012, dimana adanya ruang gerak BUMN maupun BUMS untuk meningkatkan produktivitas sehingga benar-benar membina kemandirian dari industri pertahanan khususnya PT Pindad

Saran yang dapat diberikan yaitu Kebijakan industri pertahanan perlu diperjelas, mengenai integrasi industri pertahanan dan kemudahan perluasan segmen pasar serta penambahan modal untuk pengembangan kualitas produk. Bagi perusahaan untuk tetap mempertahankan rantai pasok yang ada dan menerapkan strategi yang mampu menjadikan PT Pindad menjadi produsen terbesar produk pertahanan.

Daftar Pustaka

Buku

- Aditma, T. Y. (2000). Manajemen Administrasi Rumah Sakit. Jakarta: UI Press.
- Eriyanto & Sofyar (2007). Riset Kebijakan Metode Penelitian untuk Pascasarjana. Bogor : IPB Press
- Kementrian Pertahanan. (2015). Buku Putih Pertahanan Indonesia. Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Mahi, Ali Kabul & Sri Indra (2017). Perencanaan Pembangunan Daerah Teori dan aplikasi. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama
- Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. (2010). Supply Chain Management (2nd ed.). Surabaya: Guna Widya.
- Sekaran & Bougie (2010) Metode Penelitian Untuk Bisnis edisi 1. Jakarta: Salemba Empat

Jurnal

- BV Prabhu Educating Manufacturing Managers to Management. CURIE Journal 1(1) 68-75
- Cetinkaya, Balkan (2011), sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice, Springer
- Forrester, J. W. (2001). System Dynamics: the Foundation under Systems Thinking. Change, 1(3), 1-3. Retrieved from Pamudi. (2018).
- Firmansyah Irwan. (2016). Model Pengendalian Konversi Lahan Sawah Di DAS Citarum. Pascasarjana PSL-IPB
- Ghiffari, Bambang & Novijanto. (2016). Model Sistem Dinamis Penilaian Kinerja Agrobisnis Tembakau di PT Gading Mas Indonesia Tabaco. Jurnal Agroteknologi, (S.1) Vol 10 No 1 pp 87-103
- Grimble, R. and Wellard, K. (1997) Stakeholder Methodologies in Natural Resource Management: A Review of Principles, Contexts, Experiences and Opportunities. Agricultural Systems, 55, 173-

193.[http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X\(97\)00006-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X(97)00006-1)

Kusumedi Priyo & Achmad Rizal (2010). Analisis Stakeholder dan kebijakan pembangunan KHP Model Maros Di Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* vol 7No 3

Nawawi, Hadari (2005). *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press

Nurman, Helmi. (2005). Simulasi Sistem Dinamis Dalam Manajemen Rantai Pasok. *INFOMATEK*, 7(4)

Paoki, K., Kindagen, P., & Jan, A. H. (2016). Analisis Manajemen rantai Pasok pada Ponsel Samsung di Samsung Center ITC Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(04).

Wicaksono, I. A. (2014). Optimalisasi Peran Pembekalan untuk Menunjang Kesiapan Satuan TNI dalam Rangka Pelaksanaan Pertahanan Negara RI. Minor Thesis Universitas Gajah mada <http://etd.respository.ugm.ac.id>,

Perundang-undangan

UU No 16 tahun 2012 Tentang Industri Pertahanan

Website

KKIP. Kebijakan industri pertahanan diakses pada <https://www.kkip.go.id> pada 20 Januari 2020

Peraturan Kementrian Pertahanan No 23 tahun 2016 tentang pembinaan industri pertahanan

PT Pindad. (2018). Laporan Keuangan PT Pindad www.pindad.com diakses pada 30 Agustus 2019

SIPRI. Perbandingan Impor dan Ekspor Pertahanan diakses pada <https://sipri.org> pada 20 Januari 2020

