

# ANALISIS DAMPAK PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP KETAHANAN NASIONAL MASYARAKAT DI KABUPATEN BANGKALAN MENGGUNAKAN PEMODELAN SISTEM DINAMIK

Arie Marbandi

*arie.marbandi@gmail.com*

Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut

<http://doi.org/10.52307//jmi.v9i12.152>

## Abstrak

Dalam rangka mencapai tujuan nasional bukanlah perkara yang mudah. Ancaman, hambatan, gangguan, dan tantangan akan senantiasa mengiringi. Sehingga diperlukan suatu kemampuan untuk menghadapi faktor penghalang tersebut. Hal inilah yang dikenal dengan ketahanan nasional. Di era globalisasi seperti saat ini teknologi informasi (TI) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketahanan nasional. Penggunaan teknologi informasi seperti pisau dibelah dua, satu sisi berdampak positif dan satu sisi berdampak negatif. Dampak positif TI akan meningkatkan ketahanan nasional, sebaliknya dampak negatif akan menurunkan ketahanan nasional. Pada penelitian ini akan dibahas dampak TI terhadap ketahanan nasional dengan Kabupaten Bangkalan sebagai lokasi penelitian. Dalam penilaian ketahanan, variabel pokok yang digunakan adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM), partisipasi politik masyarakat (PPM), toleransi dan kerukunan masyarakat (TKM), dan keamanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Decision Making Trial Evaluation and Laboratory* (DEMATEL) untuk mendapatkan hubungan keterkaitan antar variabel, dalam bentuk grup *dispatcher* dan grup *receiver*, dan pendekatan sistem dinamik untuk menganalisa dampak TI terhadap ketahanan nasional di wilayah Kabupaten Bangkalan dengan menerapkan dua skenario kebijakan antara lain; skenario menurunkan prosentase pengakses pornografi (skenario 1) dan skenario peningkatan prosentase pengguna sosial media (skenario 2). Hasil simulasi menunjukkan bahwa skenario 2 memiliki dampak yang paling baik terhadap variabel *output* dari sistem pada penelitian ini. Nilai ketahanan wilayah Kabupaten Bangkalan bernilai 0,77 pada periode akhir simulasi. Sedangkan skenario 1 mengakibatkan nilai ketahanan wilayah Kabupaten Bangkalan 0,76.

**Kata kunci:** *ketahanan nasional, teknologi informasi, DEMATEL, sistem dinamik*

## Abstract

*Achieving national goals is not an easy matter. Threats, obstacles, disturbances and challenges will always accompany you. So an ability is needed to deal with these barrier factors. This is what is known as national resilience. In the current era of globalization, information technology (IT) is one of the factors that influences national resilience. The use of information technology is like a knife being cut in two, one side has a positive impact and one side has a negative impact. The positive impact of IT will increase national resilience, whereas the negative impact will reduce national resilience. In this research, the impact of IT on national resilience will be discussed with Bangkalan Regency as the research location. In assessing resilience, the main variables used are the Human Development Index (HDI),*

*community political participation (PPM), tolerance and community harmony (TKM), and security. The method used in this research is the Decision Making Trial Evaluation and Laboratory (DEMATEL) to obtain interrelationships between variables, in the form of dispatcher groups and receiver groups, and a dynamic systems approach to analyze the impact of IT on national resilience in the Bangkalan Regency area by applying two scenarios policies include; scenario of reducing the percentage of pornography users (scenario 1) and scenario of increasing the percentage of social media users (scenario 2). The simulation results show that scenario 2 has the best impact on the output variables of the system in this research. The regional resilience value of Bangkalan Regency was 0.77 in the final period of the simulation. Meanwhile, scenario 1 results in a regional resilience value for Bangkalan Regency of 0.76.*

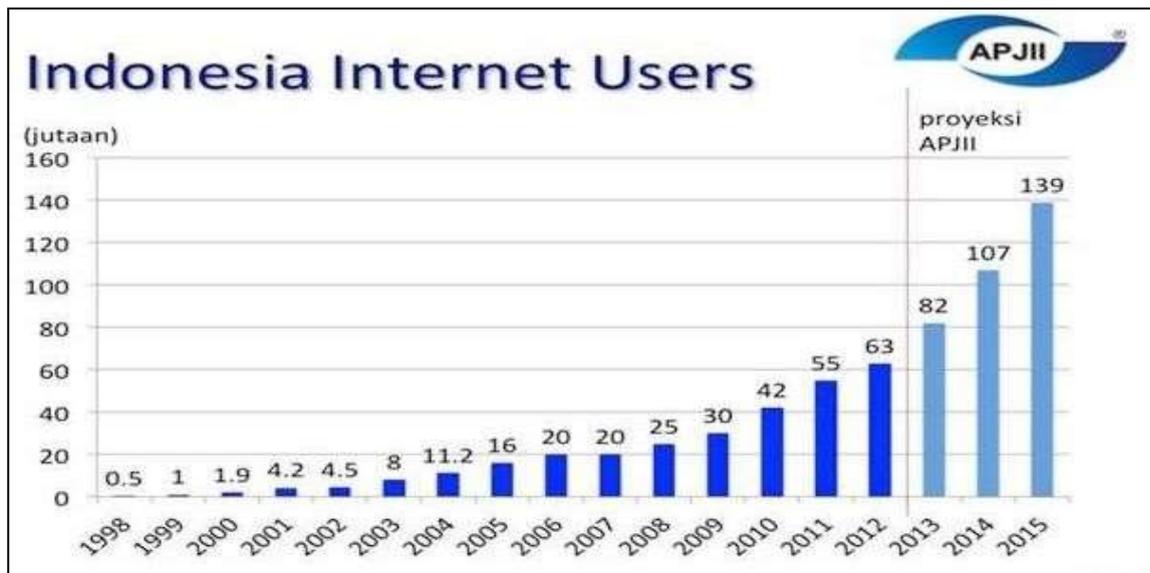
**Keywords:** *national resilience, information technology, DEMATEL, dynamic systems*

## **PENDAHULUAN**

Pembangunan nasional merupakan rangkaian upaya pembangunan yang berkesinambungan yang meliputi seluruh kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara untuk melaksanakan tugas mewujudkan tujuan nasional. Namun demikian, pencapaian cita-cita dan tujuan nasional melalui pembangunan nasional bukanlah sesuatu yang mudah diwujudkan karena dalam perjalanannya kearah itu akan muncul hambatan, tantangan, gangguan, dan ancaman yang senantiasa menghadang. Sehingga diperlukan suatu kemampuan kekuatan, ketangguhan dan keuletan dalam menghadapinya. Secara umum inilah yang dinamakan ketahanan bangsa dengan istilah **Ketahanan Nasional** (Suhady dan Sinaga, 2006).

Di era globalisasi salah satu faktor dominan yang mempengaruhi ketahanan nasional dan pembangunan nasional adalah Teknologi Informasi (TI). Kemajuan di bidang TI telah merubah wajah dunia dan

menggeser pemahaman terhadap kekuatan (*power*) suatu negara sekaligus menunjukkan adanya difusi dalam pengertian tersebut. Kekuatan suatu negara tidak lagi dinilai semata-mata dari seberapa besar kekuatan militer atau ekonomi yang dimiliki, tetapi juga tergantung dari penguasaan teknologi informasi. Pada abad ke-21 hampir setiap aktivitas, mulai dari aktivitas personal hingga pemerintahan bertumpu pada penggunaan TI. Penggunaan TI di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan trend yang terus meningkat seiring dengan kebutuhan informasi oleh masyarakat, dunia bisnis maupun pemerintahan. Sebagai salah satu indikator peningkatan penggunaan TI dapat dilihat dari jumlah pengguna *International Networking* (Internet). Internet merupakan salah satu terobosan baru dari TI yang sangat diminati oleh masyarakat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari jumlah pengguna internet yang terus meningkat dari tahun ke tahun seperti pada grafik di bawah.



Gambar 1.1 Jumlah Pengguna Internet (Sumber: APJII, 2016 )

Tidak dapat dipungkiri, bahwa pemanfaatan TI secara bijak akan mampu memberikan dampak positif yang pada akhirnya dapat meningkatkan ketahanan nasional. Dalam lingkungan pemerintahan penggunaan TI ini memunculkan istilah *electronic government* atau *E-Government* yang telah terbukti mampu memberikan banyak nilai positif antara lain meningkatnya kualitas pelayanan publik dan transparansi yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan masih banyak lagi dampak positif dari pemanfaatan TI. Dampak positif ini tentunya akan dapat meningkatkan ketahanan nasional. Selain memberikan dampak positif, pemanfaatan TI yang bersifat destruktif akan berdampak negatif. Dalam bidang ideologi dan politik, adanya keterbukaan informasi, akan memudahkan masuknya pengaruh ideologi asing seperti paham liberal dan komunis yang akan berbahaya terhadap ideologi Pancasila.

Dalam bidang ekonomi, adanya TI dapat meningkatkan kejahatan cyber ekonomi seperti pembobolan rekening, penipuan perdagangan *on-line*, *money laundry*, dan lain-lain. Dampak negatif ini akan berdampak menurunnya ketahanan nasional.

Melihat kenyataan tersebut, sebuah penelitian tentang dampak penggunaan TI terhadap ketahanan nasional dirasa perlu dilaksanakan guna mendapatkan kebijakan yang tepat untuk meminimalisir terhadap dampak negatif penggunaan TI di masyarakat serta mengoptimalkan pemanfaatan TI dalam rangka meningkatkan ketahanan nasional dan mendukung pelaksanaan pembangunan nasional dalam rangka mewujudkan kesejahteraan rakyat. Dalam penelitian ini akan Kabupaten Bangkalan dipilih sebagai lokasi penelitian. Hal ini didasari bahwa Kabupaten Bangkalan merupakan kategori daerah tertinggal berdasarkan Peraturan

Presiden Nomor 131 Tahun 2015 tentang Penetapan Daerah Tertinggal Tahun 2015 - 2019 dengan salah satu indikator penetrasi internetnya rendah (30%<).

Penelitian mengenai ketahanan nasional dan TI telah banyak dilaksanakan tetapi masih dalam ruang lingkup secara sempit, misalnya berupa pemaparan mengenai pemanfaatan teknologi informasi dalam perspektif ketahanan nasional (Budi Susilo, 2010), teknologi informasi dan ketahanan nasional (Kalamullah Ramli, 2010). Selain itu Lemhanas, (2014) dan Suharyo, A. (2015) melakukan penelitian mengenai ketahanan nasional di suatu daerah dengan cara mengukur nilai ketahanan nasional berdasarkan aspek-aspek astagatra. Namun semua penelitian tersebut masih belum ada yang menggunakan pendekatan holistik untuk melihat dan memodelkan dinamika ketahanan nasional bila dihubungkan dengan TI, seperti sistem dinamik. Sehingga belum ada yang mengkaji tentang pengaruh TI terhadap ketahanan nasional beserta pemodelan sistem dinamikanya. Hal ini tentunya masih terdapat peluang untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh teknologi terhadap ketahanan nasional menggunakan pendekatan sistem dinamik.

Ketahanan Nasional, adalah kondisi dinamis suatu bangsa, berisi keuletan dan

ketangguhan, yang mengandung kemampuan mengembangkan kekuatan nasional, didalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan, baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung maupun tidak langsung membahayakan integritas, identitas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan mengejar tujuan dan cita-cita nasionalnya (Lemhanas RI, 2014). Sedangkan peringkat ketahanan nasional dalam penelitian ini adalah:

Tabel 2.1 Peringkat Ketahanan Nasional

Peringkat Ketahanan	Nilai
Rawan	0 - 0,5
Kurang Tangguh	0,51 - 0,60
Cukup Tangguh	0,61 - 0,75
Tangguh	0,76 - 0,85
Sangat Tangguh	0,86 - 1

Secara umum teknologi informasi dapat diartikan sebagai semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi ( Abdul Kadir, 2013). Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan *Interconnection Networking* INTERNET berarti jaringan antara atau penghubung, sehingga kesimpulan dari defenisi internet ialah merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh

penjuru dunia dan tidak terikat pada satu organisasi pun (Abdul Kadir, 2013). Selanjutnya menurut Randers (Wirdjodirjo S, 2012 : 40) dalam dalam proses pemodelan dapat dilaksanakan sesuai langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Artikulasi Masalah.
- 2) Formulasi Hipotesis Dinamis.
- 3) Formulasi Model Simulasi.
- 4) Pengujian.
- 5) Rancangan Kebijakan dan Evaluasi.

Metode DEMATEL (Tzeng dkk, 2007), dikembangkan oleh *Science and Human Affairs Program of the Battelle Memorial Institute of Geneva* antara tahun 1972 dan 1976, dapat mengubah hubungan antara sebab dan akibat dari kriteria ke dalam suatu sistem model terstruktur yang mudah dipahami. Tujuan dari metode DEMATEL adalah untuk mendapatkan variabel kunci dari suatu sistem serta mendapatkan hubungan keterkaitannya. Langkah-langkah metode Dematel adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat matriks keterkaitan secara langsung
- 2) Melakukan penormalan pada matriks keterkaitan secara langsung
- 3) Mendapatkan matriks keterkaitan secara total

- 4) Hitung grup *dispatcher* dan grup *receiver*

## METODE PENELITIAN

Seluruh rangkaian kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian dapat digambarkan dalam tahapan-tahapan sebagai berikut.

### b. Identifikasi Permasalahan, Perumusan Masalah, Batasan dan Asumsi, Penetapan Tujuan dan Manfaat Penelitian.

Penelitian diawali identifikasi permasalahan yang merupakan kegiatan yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian. Kegiatan ini dilakukan melalui observasi untuk mengenali permasalahan dampak teknologi terhadap ketahanan nasional dengan variabel-variabel yang berpengaruh. Selanjutnya dilaksanakan perumusan masalah dengan memperhatikan berbagai macam batasan-batasan dan asumsi-asumsi agar penelitian dapat terlaksana dengan baik. Dengan demikian diharapkan bahwa hasil penelitian dapat memberikan manfaat dalam pemecahan masalah yang dihadapi oleh instansi terkait.

### c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilaksanakan sebagai dasar penelitian untuk mendapatkan *research gap* yang ada terkait ketahanan nasional dan TIK. Studi pustaka yang dilakukan berupa pengkajian dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber pustaka, baik berupa buku, jurnal, artikel maupun

penelitian terdahulu yang terkait dengan ketahanan nasional, TIK, dan sistem dinamik. Selain itu juga dilaksanakan studi lapangan untuk mengetahui kondisi sistem yang sebenarnya dan mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

#### **d. Identifikasi Variabel Model**

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Tahapan identifikasi variabel model merupakan tahapan pengenalan awal keseluruhan sistem yang akan dimodelkan.

#### **e. Menganalisa Keterkaitan Antar Variabel Menggunakan DEMATEL**

Metode DEMATEL merupakan metode yang sangat penting diterapkan pada pengambilan keputusan multivariabel untuk menggambarkan dan membentuk hubungan yang terjadi diantara variabel dan sub variabel.

#### **f. Konseptualisasi Model**

Konseptualisasi model dilakukan dengan dengan pembuatan *Cusal Loops Diagram* (CLD) yang menunjukkan hubungan sebab akibat dan keterkaitan antar variabel sehingga mampu mempresentasikan sistem yang diidentifikasi. CLD dibuat berdasarkan hasil dari identifikasi variabel yang telah dilakukan pada tahapan identifikasi dan diolah

menggunakan metode Dematel.

#### **g. Penyusunan Simulasi Model**

Tahapan simulasi model dilakukan setelah pembuatan *Stock Flow Diagram* selesai. Langkah berikutnya adalah melakukan formulasi secara matematis hubungan – hubungan antar variabel sesuai stock flow yang telah dibuat. Dalam simulasi ini, juga dilakukan estimasi parameter, feedback, dan initial condition dari sistem yang ada. Dalam simulasi model pada penelitian kali ini akan menggunakan bantuan software simulasi *Stella*.

#### **h. Running dan Validasi**

Setelah penyusunan model simulasi selesai, langkah selanjutnya adalah *Running model*. *Running model* dilakukan dengan menjalankan model awal simulasi. Pada tahap ini juga dilakukan verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan melalui *software system dynamic*, yaitu *Stella*. Sedangkan validasi dilakukan meliputi uji struktur model, uji parameter model, uji kecukupan batasan, uji kondisi ekstrim, dan uji perilaku model

#### **i. Penerapan Skenario Kebijakan**

Tahapan ini dilakukan setelah model *existing* sudah dinyatakan lulus uji validasi. Pada tahapan ini akan dilakukan skema pengambilan skenario kebijakan dari objek penelitian. Penerapan skenario dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh kebijakan yang paling tepat dalam rangka pemanfaatan TIK di Kabupaten Bangkalan

kaitannya dengan ketahanan nasional. Penerapan skenario dilakukan dengan mengubah kondisi, waktu penerapan dan atau pengembangan pada model sehingga akan dihasilkan *output* yang lebih baik dibandingkan kondisi *existing*.

**i. Kesimpulan dan Saran**

Penyusunan kesimpulan merupakan tahapan akhir dari kegiatan penelitian setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data, kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian. Penyusunan kesimpulan dari apa yang sudah didapat dari penelitian, serta pemberian saran terhadap proses penelitian yang telah dilaksanakan agar penelitian dapat memberikan manfaat yang lebih besar dan mempunyai kelanjutan siklus ilmu pengetahuan.

**PEMBAHASAN  
Pengembangan Model Simulasi**

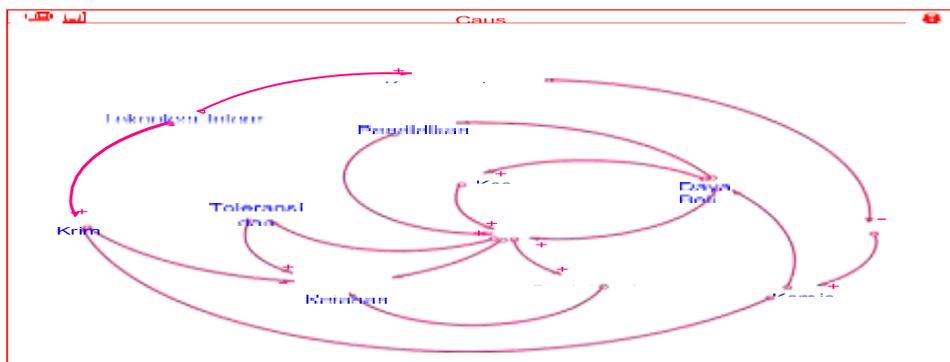
**1. Penggunaan Metode Dematel**

Metode DEMATEL dipergunakan untuk menggambarkan hubungan yang terjadi diantara variabel-variabel yang diperoleh dengan mengadakan kuesioner terhadap para ahli. Penilaian yang dilakukan

oleh para ahli merupakan perbandingan berpasangan dengan skala untuk menggambarkan pengaruh antara variabel satu terhadap variabel yang lain dari nilai nol yang menunjukkan tidak adanya pengaruh hingga nilai maksimal 4 yang menunjukkan pengaruh sangat tinggi suatu variabel terhadap variabel lainnya. Dari hasil penilaian tersebut dapat digambarkan bagaimana hubungan sebab akibat yang terjadi diantara variabel-variabel.

**2. Causal Loop Diagram (CLD)**

CLD disusun berdasarkan variabel-variabel yang sudah teridentifikasi dan diolah menggunakan metode DEMATEL. CLD pengungkapan tentang kejadian hubungan sebab akibat (*causal relationship*) ke dalam bahasa gambar dimana gambar yang ditampilkan adalah panah-panah yang saling terkait membentuk sebuah diagram sebab akibat (*causal loop*), dimana hulu panah mengungkapkan sebab dan ujung panah mengungkapkan akibat. Tanda positif dan negatif pada *causal loop* menggambarkan akibat yang ditimbulkan oleh sebab. Berikut adalah CLD dampak TI terhadap ketahanan nasional.



Gambar 4.1 Causal-Loop Diagram

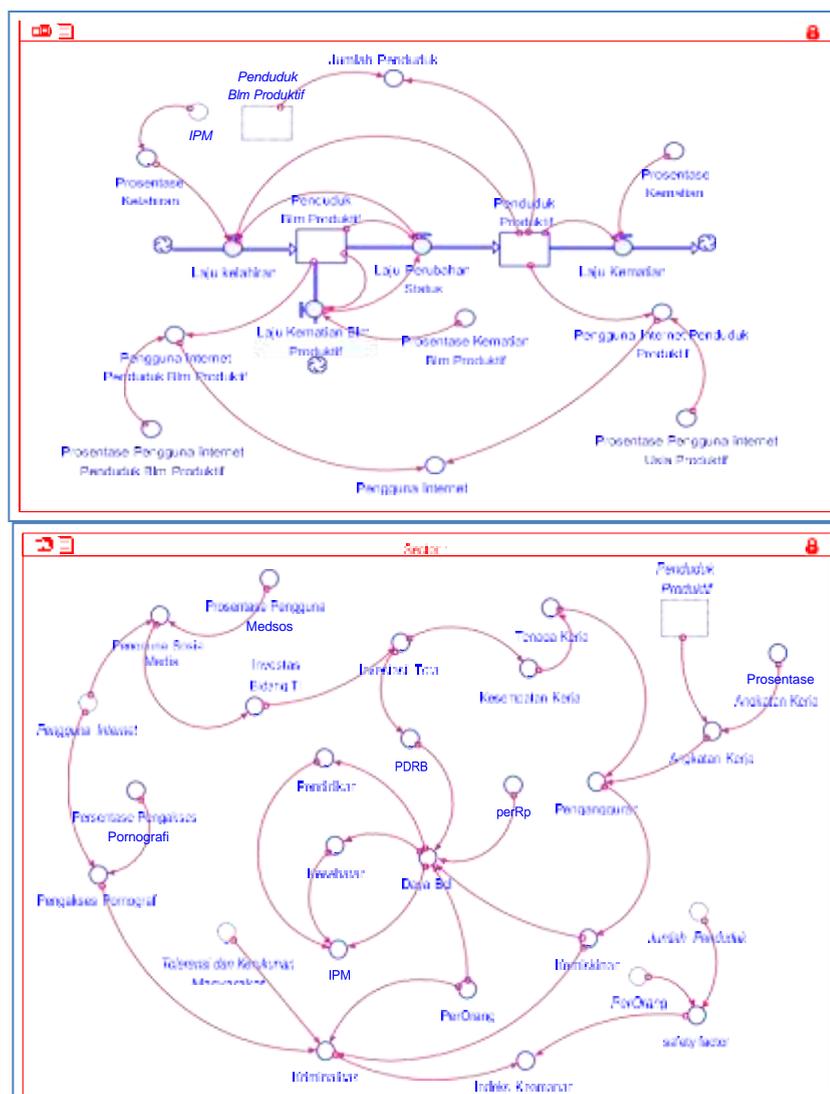
### 3. Stock and Flow Diagram

Stock flow diagram atau diagram alir merupakan penjabaran lebih rinci dari sistem yang sebelumnya ditunjukkan oleh CLD karena pada diagram ini memperhatikan pengaruh waktu terhadap keterkaitan antar variabel, sehingga nantinya setiap variabel mampu menunjukkan hasil akumulasi untuk variabel *level*, dan variabel yang merupakan laju aktifitas sistem tiap periode waktu disebut *rate/flow*. Dalam penelitian ini *stock and flow* diagram dibagi dalam 3 submodel yaitu

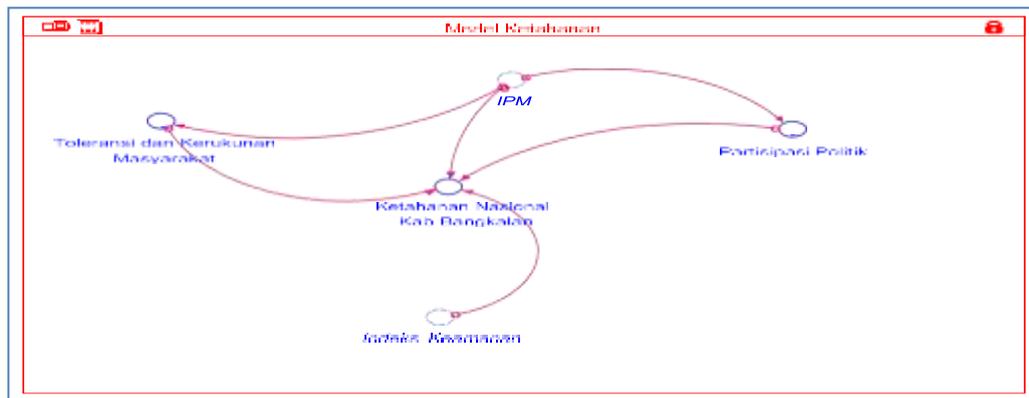
submodel pengguna internet, submodel IPM, dan submodel ketahanan nasional.

#### a. Submodel Pengguna Internet

Penduduk merupakan variabel utama dalam submodel pengguna internet. Dalam penelitian ini penduduk dibedakan menjadi penduduk belum produktif (usia 0 - 14 tahun) dan penduduk produktif (usia 15 - 64 tahun). Jumlah pengguna internet dipengaruhi oleh prosentase pengguna internet penduduk belum produktif dan produktif. Berikut *stock and flow* submodel pengguna internet.



Gambar 4.2 Submodel Pengguna Internet dan IPM



Gambar 4.3 Submodel Ketahanan Nasional

**b. Running Model Simulasi**

Running model simulasi merupakan kegiatan menjalankan model yang telah dibuat dengan menggunakan bantuan Software STELLA. Running akan dijalankan selama kurun waktu 5 tahun dimulai dari

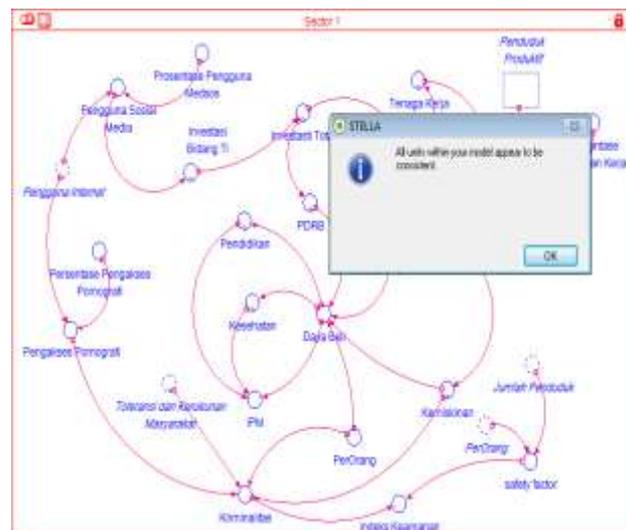
tahun 2011 sampai dengan 2015. Hasil *running simulasi* model awal merupakan data *existing* yang akan digunakan untuk analisa pada tahap verifikasi dan validasi serta pengembangan skenario kebijakan. Berikut hasil *running simulasi*.

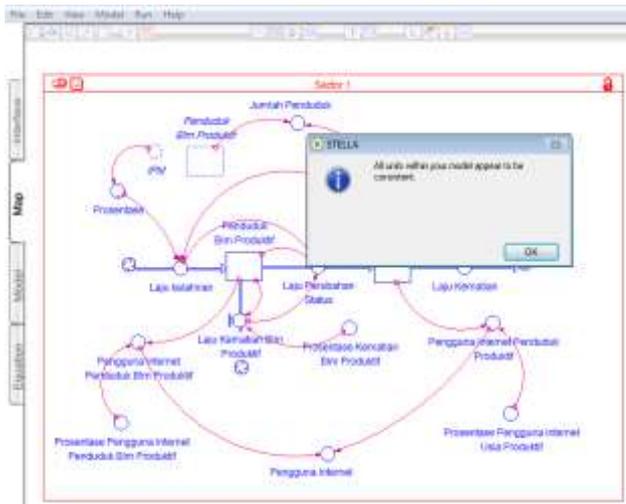
Years	PPM	IPM	TKM	Indeks Keam	Ketahanan N
2011	0,63	0,58	0,74	0,54	0,62
2012	0,63	0,58	0,74	0,54	0,62
2013	0,63	0,58	0,74	0,53	0,62
2014	0,89	0,61	0,77	0,56	0,71
Final	0,89	0,63	0,77	0,55	0,71

Tabel 4.1 Hasil Simulasi *Existing*

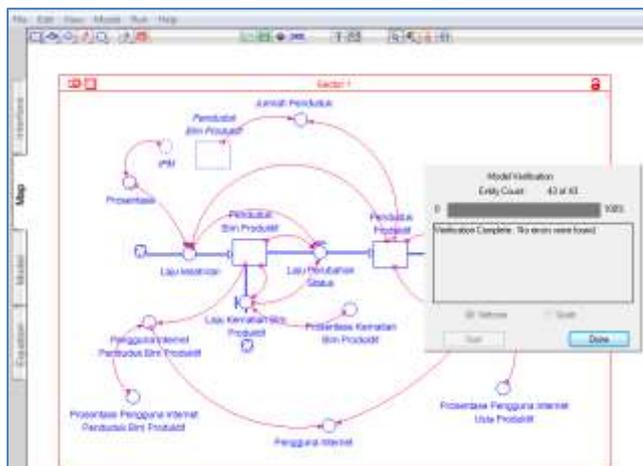
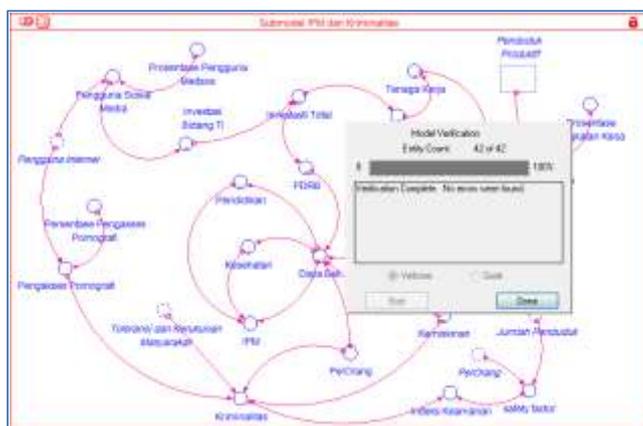
**c. Verifikasi Model**

Verifikasi model dilakukan untuk memeriksa *error* pada model dan meyakinkan bahwa model berfungsi sesuai dengan logika pada obyek sistem. Verifikasi dilakukan dengan memeriksa formulasi / persamaan (*equations*) serta memeriksa hubungan / keterkaitan (*link*) antar semua variabel dari model.





Gambar 4.4 Hasil Verifikasi Cek Unit



Gambar 4.5 Hasil Verifikasi Cek Model

#### d. Validasi Model

Validasi model dilakukan untuk meyakinkan bahwa model telah secara menyeluruh memenuhi tujuan pembuatan

model dan dapat merepresentasikan sistem nyata. Uji validasi yang diterapkan dalam model pencapaian target ini antara lain: uji struktur model, uji parameter model, uji kecukupan batasan, uji kondisi ekstrem dan diakhiri dengan uji perilaku model/replikasi.

#### i. Uji Struktur

Struktur sistem merupakan hubungan antar komponen-komponen yang membentuk sistem tersebut. Dalam uji struktur peneliti menggunakan beberapa cara ataupun media seperti jurnal penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan sistem penelitian, pendekatan rumus empiris, buku ataupun laporan yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) serta melakukan *Focus Group Discussion* dengan dosen pembimbing dan *Interview* dengan salah satu ahli ketahanan nasional dan TI.

#### ii. Uji Kecukupan Batasan

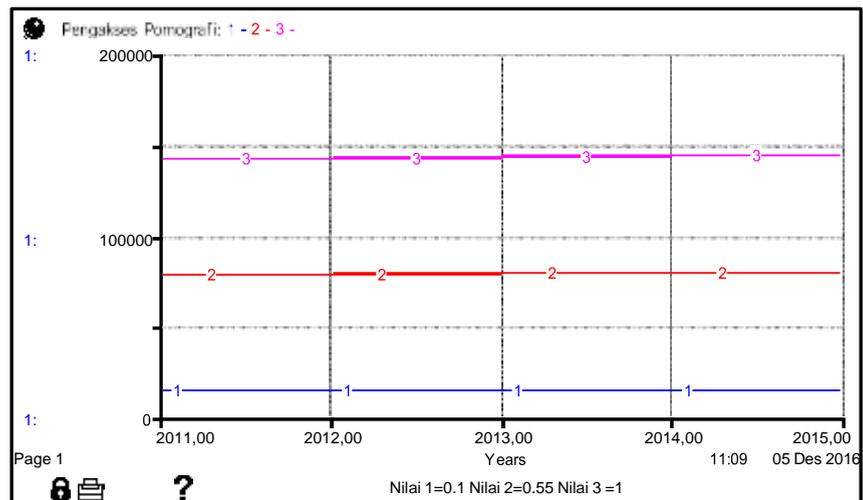
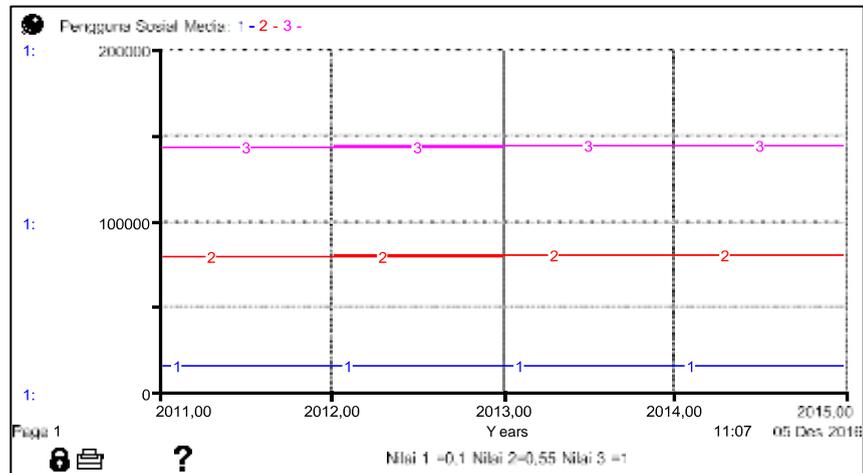
(*Boundary Adequacy Test*)

Batasan model harus sesuai dengan tujuan model yang dirancang. Langkah dalam pembatasan model telah dilaksanakan pada awal sebelum pembuatan CLD yaitu dengan identifikasi model dan diolah dengan metode DEMATEL. Sehingga variabel-variabel yang tidak berpengaruh signifikan akan tereliminasi.

iii. Uji Kondisi Ekstrim (*Extreme Conditions Test*)

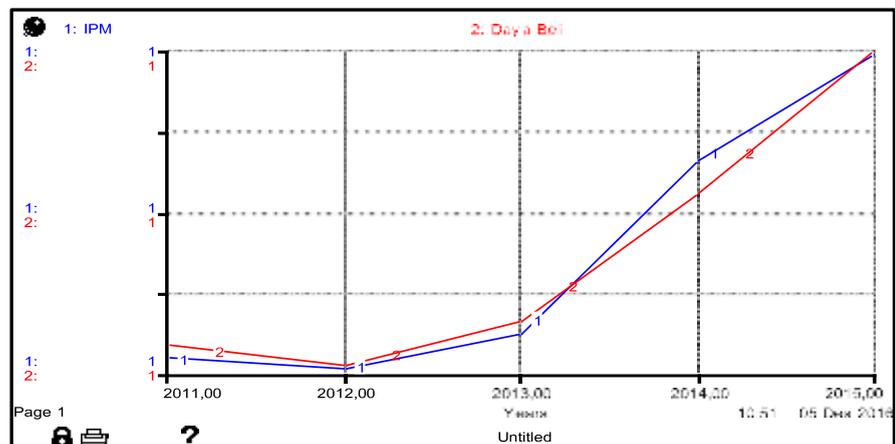
Tujuannya adalah untuk menguji kemampuan model apakah model dapat berfungsi dengan baik dalam

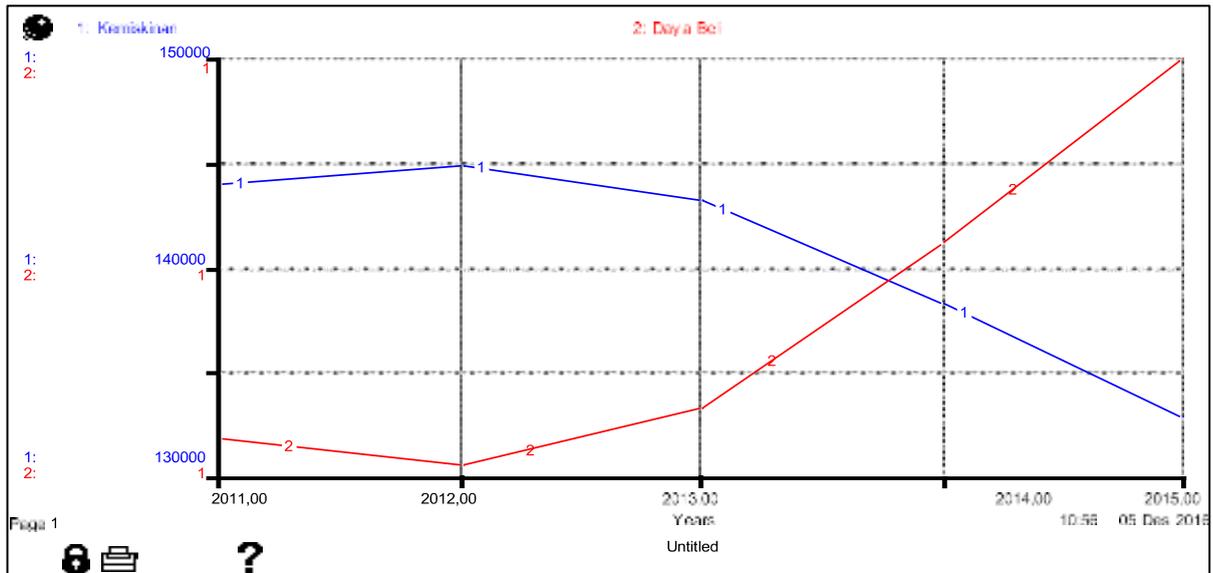
kondisi ekstrim sehingga memberikan kontribusi sebagai alat evaluasi kebijakan. Berikut uji ekstrim yang telah dilaksanakan.



Gambar 4.5 Hasil uji validasi kondisi ekstrim

iv. Uji Parameter Model





Gambar 4.5 Hasil uji validasi parameter model

v. Uji Perilaku Model/Replikasi

Uji Perilaku Model dilakukan untuk mengetahui apakah model sudah berperilaku sama dengan kondisi nyata atau model sudah merepresentasikan sistem yang dimodelkan. Secara kuantitatif, model divalidasi dengan metode *black box*. Metode *black box* dilakukan dengan membandingkan rata-rata nilai pada data aktual dengan rata-rata nilai pada data hasil simulasi untuk menemukan rata-rata *error* yang terjadi menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$E = |(S - A) / A|$$

di mana :

A = Data aktual.

S = Data hasil simulasi.

E = Variansi *error* antara data aktual dan data simulasi,

dimana jika  $E < 0,1$  maka model valid.

Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Perilaku Model

Tahun	IPM		Error
	Simulasi	Aktual	
2011	0,58	0,58	0
2012	0,58	0,59	0,02
2013	0,58	0,60	0,03
2014	0,61	0,60	0,02
2015	0,63	0,61	0,02
Rata - rata Error			0,018

Tahun	Daya Beli		Error
	Simulasi	Aktual	
2011	0,57	0,59	0,03
2012	0,56	0,61	0,08
2013	0,57	0,61	0,06
2014	0,60	0,61	0,01
2015	0,64	0,62	0,03
Rata - rata Error			0,042

#### 4. Model Skenario Kebijakan

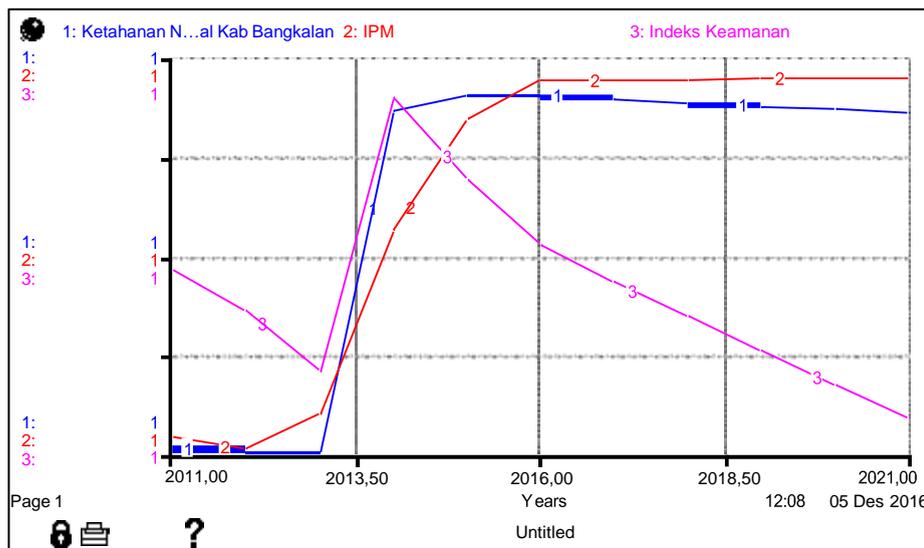
Kebijakan merupakan suatu upaya atau tindakan untuk mempengaruhi sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam penelitian ini yang menjadi tujuan utamanya adalah meningkatkan ketahanan nasional dari pengaruh penggunaan TI.

**Skenario 1: Menurunan prosentase pengakses pornografi**

Skenario kebijakan yang dilakukan adalah dengan menurunkan prosentase pengakses pornografi dari kondisi *existingnya* sebesar

70 % menjadi 60 % dari pengguna internet. Penurunan prosentase ini dilakukan sebagai upaya menurunkan jumlah kriminal yang disebabkan efek dari pornografi dan meningkatkan nilai keamanan.

Years	Ketahanan Nasional	IPM	Indeks Keamanan
2011	0,88	0,577891	0,758570
2012	0,88	0,575757	0,754539
2013	0,88	0,582088	0,748288
2014	0,76	0,814825	0,778022
2015	0,77	0,834282	0,767813
2016	0,77	0,841295	0,761084
2017	0,76	0,841340	0,757414
2018	0,76	0,841383	0,753843
2019	0,76	0,841425	0,750385
2020	0,76	0,841467	0,746982
Final	0,76	0,841507	0,743677



Gambar 5.1 Hasil Running Skenario 1

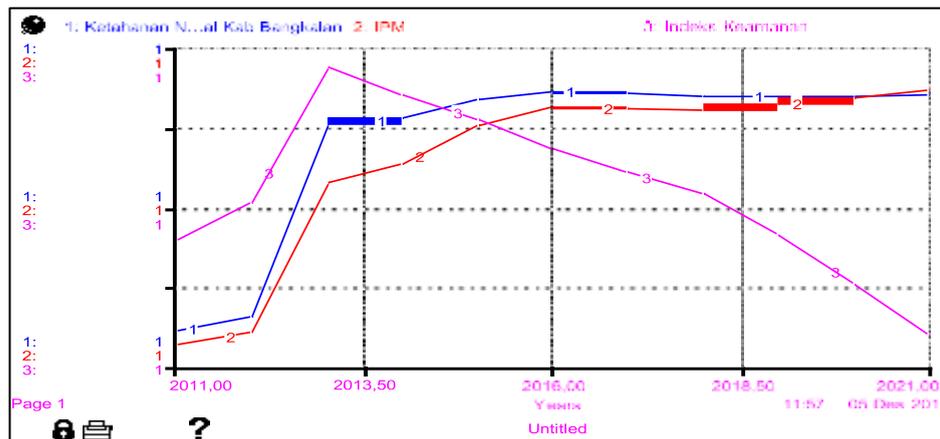
Berdasarkan hasil *running* simulasi skenario 1 nilai ketahanan meningkat menjadi 0,76 diakhir tahun simulasi (2020) lebih tinggi jika dibandingkan kondisi awal simulasi yang hanya sebesar 0,71 pada tahun 2015.

**Skenario 2: Meningkatkan Prosentase**

**Pengguna Sosial Media**

Skenario ke 2 adalah berupakebijakan sebagai upaya meningkatkan prosentase pengguna sosial media dari 60% menjadi 70% dengan harapan akan menarik minat investor untuk berinvestasi dalambidang TI.

Years	Ketahanan Nas	IPM	Indeks Keaman	PPM	TKM
2011	0,621568	0,576366	0,539908	0,83	0,74
2012	0,630731	0,591864	0,545552	0,84	0,75
2013	0,752147	0,781440	0,567148	0,89	0,77
2014	0,756570	0,803804	0,562677	0,89	0,77
2015	0,767815	0,852412	0,558849	0,89	0,77
2016	0,772577	0,876012	0,554296	0,89	0,77
2017	0,771346	0,874791	0,550593	0,89	0,77
2018	0,770071	0,873095	0,547189	0,89	0,77
2019	0,769903	0,878978	0,540633	0,89	0,77
2020	0,770222	0,888084	0,532803	0,89	0,77
Final	0,770702	0,898156	0,524654	0,89	0,77



Gambar 5.2 Hasil Running Skenario 2

Berdasarkan hasil *running* simulasi skenario 2 dapat dilihat nilai ketahanan meningkat menjadi 0,77 diakhir tahun simulasi (2020) lebih tinggi jika dibandingkan kondisi awal simulasi yang hanya sebesar 0,71 pada tahun 2015.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil simulasi dan analisa yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1) Penurunan prosentase pengakses pornografi dari 70% menjadi 60% berdampak positif terhadap kenaikan nilai ketahanan nasional di Kabupaten

Bangkalan. Pada tahun akhir simulasi terjadi nilai ketahanan sebesar 0,76 lebih tinggi dibandingkan pada kondisikondisi existing tahun 2015 sebesar 0,71.

2) Menaikkan prosentase pengguna sosial media sebesar 14% membawa dampak positif tidak langsung terhadap IPM. Nilai IPM pada tahun 2020 adalah 0,88 lebih tinggi dibanding kondisi existing tahun 2015 sebesar 0,60.

Dari hasil simulasi skenario kebijakan 2 yaitu dengan menaikkan prosentase pengguna sosial media sebesar 14% berdampak yang lebih baik terhadap nilai ketahanan nasional Kabupaten Bangkalan. Pada akhir periode simulasi nilai ketahanan masuk dalam kategori tangguh dengan nilai

sebesar 0,77 lebih tinggi dibandingkan kondisi awal simulasi tahun 2015 sebesar 0,71 dan skenario 1 sebesar 0,76.

Berikut ini merupakan saran berdasarkan hasil penelitian, serta keberlanjutan penelitian, diantaranya :

- 1) Sebagai upaya untuk meningkatkan nilai ketahanan nasional berkaitan dengan dampak teknologi informasi, Kabupaten Bangkalan perlu menerapkan skenario 1 dan 2.
- 2) Faktor yang mempengaruhi ketahanan nasional bukan hanya aspek ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan. Masih ada aspek demografi, geografi, dan sumber daya alam yang dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

### Daftar Pustaka

- APJI, 2015. *Profil Pengguna Internet Indonesia Tahun 2014*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, Jakarta.
- BPS, 2015. *Bangkalan Dalam Angka 2015*. Badan Pusat Statistik Bangkalan.
- Chiu, Y.J., 2006. Marketing strategy based on customer behaviour for the LCD-TV, *International Journal and Decision Making*, 7(2/3), 143–165.
- Fadwa, C., et.al, 2015. Towards a System Dynamic Modeling Method Based On Dematel. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT) Vol 7, no.2*.
- Forrester, J. W., 1994. System dynamics, systems thinking, and soft OR. *System dynamics review*, 10(2-3), 245-256.
- Indrajit, R.E., 2000. *Pengantar konsep dasar manajemen sistem informasi dan teknologi informasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kemenkominfo, 2011. *Profil dan Panduan Pelaksanaan Program ICT Pura*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika.
- Kadir, A., 2013. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Lemhanas, 1995. *Kewiraan Untuk Mahasiswa*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Li, C.W. & Tzeng, G.H. 2009. Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. *Expert Systems with Applications*, 36 (2009), pp. 9891–9898.
- Lemhanas, 2014. *Profil Ketahanan Nasional Provinsi Banten*. Lembaga Pertahanan Nasional, Jakarta.
- Mostafa, J., Azabadi, J. & Saryazdi, D., 2011. Analysis of Information

- Technology Effectiveness on Brand Using System Dynamics: An empirical study in the Pars Refractories Co. *Proceedings of the 41st International Conference on Computers & Industrial Engineering, Yazd University, Yazd, Iran.*
- Muhammadi, A., 2001. *Analisis System Dinamis: Lingkungan Hidup, Sosial, Ekonomi, Manajemen [Analysis Of System Dinamic: Environment, Social, Economic, Management]*. Jakarta: UMJ Press.
- Rashmi, C.A., Chandiok, S., and Chaturvedi, D.K., 2014. Intelligent Analysis Of The Effect Of Internet System In Society. *Journal on Cybernetics & Informatics (IJCI) Vol. 3, No. 3.*
- Ridwan, Y., H., dan Pratiwi, R., 2013. Penilaian Tingkat Keberlanjutan Pembangunan di Kabupaten Bangkalan sebagai Daerah Tertinggal. *Jurnal Teknik Pomits Vol. 2, No. 1.*
- Richardson, G. P., 2011. Reflections on the foundations of system dynamics. *System dynamics review, 27(3), 219-243.*
- Ramli, K., 2010. Teknologi Informasi dan Ketahanan Nasional. Disampaikan pada acara Pendidikan Ketahanan Nasional untuk Pemuda – Kementerian Pemuda dan Olahraga, 23 Maret 2010, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Shaqiri, A.B., 2015. Impact of Information Technology and Internet in Businesses. *Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences Vol 1 No.1.*
- Siregar, C., 2008. Analisis Potensi Daerah Pulau-Pulau Terpencil Dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan, Keamanan Nasional, Dan Keutuhan Wilayah Nkri Di Nunukan–Kalimantan Timur. *Jurnal Sositologi Edisi 13 Tahun 7, April 2008.*
- Sunarta, 2016. *Analisa Pemilihan Surface To Surface Missile Menggunakan Metode Dematel, ANP, Dan Zero-One Goal Programming.* Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, Surabaya.
- Sunaryo, A., 2009. Dampak Penerapan Teknologi Informasi Electronic Data Interchane Terhadap Kinerja Perusahaan. *Forwarding Ekuitas Vol. 13 No. 4 Desember 2009: 467- 484.*
- Senge, P., 1998. Some thoughts at the boundaries of classical systems dynamics: structuration and wholism. *Proceedings of the Sixteenth International Conference of the System Dynamics Society, 8.*
- Suhady, dan Sinaga, A.M., 2006. *Wawasan Kebangsaan dalam Kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia*, Jakarta : Lembaga Administrasi Negara.

- Suharyo, A., 2015. Prespektif Ketahanan Nasional Di Provinsi Lampung. *Jurnal Kebijakan & Pelayanan Publik Universitas Bandar Lampung Vol. 1 No. 2 Agustus 2015*.
- Sartika, Z., 2013. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Karyawan Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (Stain) Kerinci*. Universitas Bung Hatta.
- Soepandji, B., 2015. Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Perspektif Ketahanan Nasional. *Journal Ketahanan Nasional*.
- Sterman, J., 2000. *Business dynamics. : System Thinking and Modeling for a Comolex World*. Boston : Irwin-McGraw-Hill.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: CV. Alfa Beta.
- Wirjodirdjo, B., 2012, *Pengantar Metodologi Sistem Dinamik*, itspress, Surabaya
- Wu, W.W. & Lee, Y.T., 2007. Developing global manager's competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert Systems with Applications, Vol. 32(2), pp. 499–507*
- Xiao Qiang, Liao Hui, and Qian Xio-dong, 2013. System Dynamic simulation model for the electronic commerce credit risk mechanism research. *International journal of Computer Science Issues .VOL 10 ISSUE 2, NO 3*.
- Yannis, C., Euripidis, L., and Aggeliki, A., 2010. *A System Dynamics Approach for Complex Government Policies Design. Application in ICT Diffusion, , and Department of Information and communication Systems Engineering, Information Systems Laboratory, University of the Aegean, Karlovassi, Samos, Greece, 2010*.