



**UNIVERSITAS HASYIM ASY'ARI TEBUIRENG JOMBANG**  
**PUSAT PELAYANAN JURNAL**

Jl. Irian Jaya 55 Tebuireng Tromol Pos IX Jombang Jatim Telp. (0321) 861719 (Hunting), 864206, 851396, 874685  
Fax.874684

**KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI**

Nomor : 357/PPJ-UNHAS/VIII/2019

Nama : Nailul Izzati, S.Si., M.Si.  
NIY/NIDN : UHA.01.0738/ 0727018902  
Jenis :  Proposal  Disertasi  Artikel Ilmiah  Buku  Laporan  
Universitas : Universitas Hasyim Asy'ari  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Prodi : Teknik Elektro  
Judul : Kendali Optimal pada Model Matematika Sistem Penangkapan Ikan oleh Nelayan Lamongan

BAB I	.....%
BAB II	.....%
BAB III	.....%
BAB IV	.....%
BAB V	.....%
BAB VI	.....%
KESELURUHAN	13%

Demikian Keterangan ini di buat untuk memenuhi salah satu persyaratan ujian/submit artikel/Jabatan Fungsional/ Penelitian\*).

Jombang, 27 Agustus 2019  
Pusat Pelayanan Jurnal  
Kepala

Resdianto Permata Raharjo, M.Pd.  
NIY : UHA.01. 0635



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 13%**

Date: Sabtu, Agustus 18, 2018

Statistics: 301 words Plagiarized / 2285 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

KNM XIX Universitas Brawijaya Malang, 24-26 Juli 2018 KENDALI OPTIMAL PADA MODEL MATEMATIKA SISTEM **PENANGKAPAN IKAN OLEH NELAYAN** LAMONGAN Nailul Izzati<sup>1</sup>, Imamatul Ummah<sup>2</sup> 1 Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia email: nailulizzati@unhasy.ac.id <mailto:nailulizzati@unhasy.ac.id> 2 Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia email: imamatulummah@unhasy.ac.id <mailto:imamatulummah@unhasy.ac.id> Kata Kunci: kendali optimal, Lamongan, model penangkapan ikan, Prinsip Maksimum Pontryagin Abstrak.

Kemajuan teknologi pada **alat tangkap ikan** nelayan Lamongan memberikan dampak positif terhadap hasil tangkapan nelayan, sekaligus **dampak negatif terhadap** lingkungan dikarenakan adanya **eksploitasi berlebihan terhadap** populasi ikan. Untuk mencegah eksploitasi berlebihan, tahun 2015 Kementerian **Kelautan dan Perikanan** mengeluarkan peraturan tentang alat tangkap ikan.

Namun, hal ini belum sepenuhnya terlaksana dikarenakan solusi **yang diberikan oleh pemerintah** dinilai merugikan nelayan secara sosial dan ekonomi. **Oleh karena itu,** diperlukan adanya solusi yang mampu menjaga populasi ikan, tanpa merugikan nelayan. Penelitian ini membahas konstruksi model matematika yang menggambarkan sistem **penangkapan ikan oleh nelayan** Lamongan yang mempertimbangkan adanya pengendalian.

Formulasi masalah kendali optimal juga dibahas untuk mengetahui **strategi penangkapan ikan yang** optimal agar **populasi ikan dan hasil tangkapan nelayan** tetap optimal. Dalam penelitian ini digunakan Prinsip Maksimum Pontryagin untuk mengkarakteristikan kendali optimal pada sistem **penangkapan ikan dan toolbox DOTcvpSB** untuk simulasi numerik. Model matematika sistem **penangkapan ikan dengan**

pengendalian disimulasikan dan dibandingkan dengan model tanpa pengendalian.

Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa penerapan pengendalian optimal pada model menghasilkan tangkapan ikan nelayan yang lebih tinggi dan fungsi objektif yang lebih tinggi. 1 Pendahuluan Beberapa dekade terakhir, nelayan Lamongan mengalami kemajuan teknologi di bidang perikanan dan kelautan, khususnya pada peralatan tangkap ikan.

Hal ini memberi dampak positif terhadap hasil tangkapan nelayan, yakni mampu menangkap ikan lebih banyak dan lebih cepat dibandingkan alat tradisional. Akan tetapi hal tersebut juga memberi dampak negatif terhadap lingkungan dikarenakan menyebabkan eksploitasi berlebihan terhadap populasi ikan [1]. Pada tahun 2015, Kementerian Kelautan dan Perikanan mengeluarkan peraturan tentang larangan alat tangkap pukat hela dan pukat tarik sebagai upaya pencegahan eksploitasi berlebihan, termasuk di dalamnya alat tangkap cantrang yang digunakan oleh mayoritas nelayan pesisir Lamongan, khususnya yang berlabuh di PPN Brondong.

Namun hingga 2018, sebagian besar nelayan masih enggan mengganti alat tangkapnya dengan alat yang disarankan pemerintah karena merasa dirugikan secara sosial dan ekonomi [2], [3]. Oleh karena itu, diperlukan alternatif solusi yang tidak hanya mampu menjaga kelestarian sumber daya ikan, tapi juga mendukung perekonomian para nelayan.

Penelitian tentang pengendalian penangkapan ikan telah dilakukan dan masih terus dikembangkan. Di antaranya adalah model klasik penangkapan ikan secara komersil [4], pengendalian optimal penangkapan ikan di perairan yang mempertimbangkan daerah konservasi [5], [6], [7], pengendalian optimal untuk memaksimalkan pertumbuhan prey dan predator [8], penerapan pajak sebagai kendali pada penangkapan ikan [9], [10], [11], [7], pengendalian optimal dengan pemilihan prey dewasa sebagai tangkapan ikan [10], [12], [7], pengendalian optimal pada sistem penangkapan ikan yang menerapkan combined harvesting [13], [14], [15], pengendalian optimal yang membahas hubungan ketersediaan plankton dengan pertumbuhan populasi ikan tangkap [10], [13], [16], [17], dan lain sebagainya.

Mengacu pada model matematika sistem penangkapan ikan oleh nelayan Lamongan yang berlabuh di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong [18], dalam penelitian ini dikonstruksi model matematika sistem penangkapan ikan yang mempertimbangkan adanya pengendalian. Formulasi masalah kendali optimal juga dibahas untuk mengetahui strategi penangkapan ikan yang optimal.

Model matematika sistem penangkapan ikan dengan pengendalian disimulasikan dan dibandingkan dengan model tanpa pengendalian. 2 Metodologi Terdapat lima tahap yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu: (1) konstruksi model dengan pengendalian; (2) formulasi masalah kendali optimal; (3) penyelesaian masalah kendali optimal; (4) simulasi numerik; (5) penarikan simpulan.

Tahap pertama dilakukan dengan mempertimbangkan variabel kendali pada model matematika sistem penangkapan ikan oleh nelayan Lamongan [18]. Tahap formulasi masalah kendali optimal meliputi konstruksi fungsi objektif yang bertujuan untuk memaksimalkan populasi ikan dan keuntungan nelayan. Masalah kendali optimal membahas tiga kasus. Kasus pertama menggunakan fungsi objektif yang bertujuan untuk memaksimalkan populasi ikan.

Kasus kedua bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan nelayan. Sedangkan kasus ketiga bertujuan untuk memaksimalkan keduanya. Pada tahap ketiga dicari karakteristik dari kendali optimal menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin [19]. Pada tahap keempat digunakan toolbox DOTcvpSB [20] untuk mengetahui penyelesaian masalah kendali optimal.

Sehingga kondisi akhir pada ketiga kasus dapat diketahui dan dibandingkan. Tahap terakhir, ditarik simpulan dari hasil dan pembahasan yang diperoleh. 3 Hasil dan Pembahasan Pada bagian ini dibahas mengenai konstruksi model dengan pengendalian, analisis keteramatan dan keterkendalian, formulasi masalah kendali optimal, penyelesaian masalah kendali optimal, dan simulasi numerik. 3.1

Konstruksi Model dengan Pengendalian Dengan mempertimbangkan tiga variabel kendali, yakni berupa pembatasan penangkapan prey ( $u_1$ ), pembatasan penangkapan predator tingkat I ( $u_2$ ) dan pembatasan penangkapan predator tingkat II ( $u_3$ ), pada model matematika sistem penangkapan ikan [18], diperoleh model dengan pengendalian yang dinyatakan oleh sistem persamaan (1). (1) Variabel keadaan P, Q, R, adalah populasi prey, predator tingkat I, predator tingkat II, dan E adalah hasil tangkapan ikan.

Parameter r, secara berurutan merepresentasikan laju kelahiran prey, carrying capacity, laju pemangsa prey oleh predator tingkat I, laju pemangsa predator tingkat I oleh predator tingkat II, stiffness coefficient, laju kematian alami predator I dan predator II, tingkat penangkapan prey, predator tingkat I, predator tingkat II, harga jual ikan, biaya operasional melaut. Dengan P, Q, R, E, r, K, bernilai positif. 3.2

Formulasi Masalah Kendali Optimal Formulasi masalah kendali optimal menggunakan

sistem persamaan (1) sebagai proses yang dikendalikan, dengan kendala fisis dari variabel keadaan dan variabel kendali  $P, Q, R, E, r, K, p, c, ,$  (2) dan fungsi objektif yang dinyatakan oleh persamaan (3) untuk kasus I, persamaan (4) untuk kasus II, dan persamaan (5) untuk kasus III.

Kasus I menggunakan fungsi objektif (3) untuk mengetahui trayektori keadaan pada sistem yang hanya mengoptimalkan populasi ikan, tanpa mempertimbangkan keuntungan nelayan. Kasus II menggunakan fungsi objektif (4) yang bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan nelayan tanpa melindungi populasi ikan. Kasus III menggunakan fungsi objektif (5) untuk mengoptimalkan populasi ikan dan keuntungan nelayan. Kasus I : (3) Kasus II : (4) Kasus III: (5) 3.3

Penyelesaian Masalah Kendali Optimal Penerapan Prinsip Maksimum Pontryagin pada masalah kendali optimal yang dinyatakan oleh sistem (1)-(5) menghasilkan fungsi Hamiltonian dan kendali optimal berikut. Fungsi Hamiltonian dan kendali optimal untuk kasus I-III masing-masing dikarakteristikan oleh persamaan (6), (7), dan (8). Kasus I : Sehingga diperoleh (6) Kasus II : Sehingga diperoleh (7) Kasus III: Sehingga diperoleh (8) dengan Kemudian, dengan toolbox DOTcvpSB dilakukan perhitungan secara numerik untuk mengetahui penyelesaian masalah kendali optimal yang dikarakteristikan oleh persamaan (6)-(8). 3.4

Simulasi Numerik Nilai parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $r = 1.8, K = 0.34,$  Dengan kondisi awal  $P_0 = 0.71, Q_0 = 0.38, R_0 = 0.26, E_0 = 0.01,$  dan nilai fungsi objektif adalah nol. Artinya, pada keadaan mula-mula, di perairan diasumsikan terdapat populasi prey sebanyak 0.71 juta ton, predator tingkat I sebanyak 0.38 juta ton, predator tingkat II sebanyak 0.26 ton, dan hasil tangkapan ikan adalah 0.01 juta ton.

Gambar 1-2 merupakan simulasi numerik untuk kasus I, Gambar 3-4 untuk kasus II, sedangkan Gambar 5-6 untuk kasus III. Gambar 1a menjelaskan trayektori variabel keadaan pada waktu akhir untuk model tanpa adanya pengendalian. Saat waktu akhir  $t = t_f,$  diperoleh populasi prey, predator tingkat I, predator tingkat II sebanyak 0.3412, 0.3649, 0.3423, hasil tangkapan ikan sebanyak 0.06656, dan fungsi objektif bernilai 1.121.

Simulasi numerik untuk model tanpa pengendalian diperoleh dengan mengatur nilai kendali penangkapan prey, predator tingkat I, predator tingkat II sebagai konstanta  $u_1 = u_2 = u_3 = 0.5.$   $u_1 = u_2 = u_3 = 0.5$  bermakna batas penangkapan ikan yang diberlakukan adalah konstan bernilai 50% terhadap laju penangkapan ikan. (a) Tanpa Kendali (b) Dengan Kendali Gambar 1: Trayektori Keadaan Sistem Penangkapan Ikan untuk

Mengoptimalkan Populasi Ikan.

Gambar 2: Strategi Penangkapan Ikan untuk Mengoptimalkan Populasi Ikan. (a) Tanpa Kendali (b) Dengan Kendali Gambar 3: Trayektori Keadaan Sistem Penangkapan Ikan untuk Mengoptimalkan Hasil Tangkapan Ikan. Gambar 4: Strategi Penangkapan Ikan untuk Mengoptimalkan Hasil Tangkapan Ikan.

(a) Tanpa Kendali (b) Dengan Kendali Gambar 5: Trayektori Keadaan Sistem Penangkapan Ikan untuk Mengoptimalkan Populasi Ikan dan Hasil Tangkapan. Gambar 6: Strategi Penangkapan Ikan untuk Mengoptimalkan Populasi Ikan dan Hasil Tangkapan. Gambar 1b memberikan trayektori variabel keadaan pada waktu akhir untuk model dengan pengendalian. Dengan adanya pengendalian, diperoleh nilai 0.3433187, 0.3708329, 0.3512646, hasil tangkapan ikan sebesar 0.008533607, dan fungsi objektif 1.127181.

Gambar 1b diperoleh dengan mengatur kendali penangkapan prey, predator tingkat I, dan predator tingkat II yang optimal. Profil kendali optimal dari ketiga variabel kendali tersebut ditunjukkan pada Gambar 2. Dari Gambar 2, terlihat bahwa strategi penangkapan ikan yang optimal adalah meningkat seiring berjalannya waktu.

Kendali penangkapan prey meningkat secara bertahap dari 0.007181675 sampai 0.02245869. Kendali penangkapan predator tingkat I juga meningkat secara bertahap dari 0.001383206 sampai 0.02196763. Demikian juga kendali penangkapan predator tingkat II, meningkat dari 0.002280453, sampai 0.02174129.

Serupa dengan kasus I, simulasi untuk kasus II dan III ditunjukkan oleh Gambar 3-4 dan Gambar 5-6. Strategi penangkapan ikan untuk kasus II dinyatakan oleh Gambar 4, sedangkan untuk kasus III dinyatakan oleh Gambar 6. Pada kasus II, kendali penangkapan prey naik dan turun, dengan nilai terendah pada partisi waktu keempat yaitu 0.9999477, dan nilai tertinggi 1.000000 pada partisi kesepuluh. Kendali penangkapan predator tingkat I menurun secara bertahap dari 0.9999995 sampai 0.9999417.

Kendali penangkapan predator tingkat II mengalami penurunan pada partisi waktu pertama sampai kesembilan, yakni dari 0.9999766 sampai 0.9999623, dan meningkat pada partisi waktu kesepuluh dengan nilai 0.9999630. Pada kasus III, kendali penangkapan prey naik dan turun, dengan nilai terendah pada partisi waktu keempat yaitu 0.9999640, dan nilai tertinggi 1.000000 pada partisi kedelapan. Kendali penangkapan predator tingkat I menurun secara bertahap dari 0.9999996 sampai 0.9999579.

Kendali penangkapan predator tingkat II mengalami penurunan pada partisi waktu pertama sampai kesembilan, yaitu dari 0.9999833 sampai 0.9999755, dan meningkat pada partisi waktu kesepuluh dengan nilai 0.9999765. Perbandingan nilai variabel keadaan pada kasus I, II, dan III ditunjukkan oleh Tabel 1. Dari Tabel I terlihat bahwa jika fungsi objektif yang digunakan bertujuan untuk memaksimalkan populasi ikan (kasus I), maka populasi ikan meningkat namun hasil tangkapan ikan yang diperoleh menurun drastis, dari 0.0666 menjadi 0.0085 juta ton.

Jika fungsi objektif yang digunakan bertujuan untuk memaksimalkan hasil tangkapan ikan (kasus II), maka hasil tangkapan ikan meningkat tajam, dari 0.0666 menjadi 0.47831 juta ton, namun populasi ikan menurun. Sedangkan jika fungsi objektif yang digunakan bertujuan untuk memaksimalkan populasi ikan dan hasil tangkapan nelayan, maka diperoleh populasi ikan yang meningkat dan hasil tangkapan yang meningkat dari 0.0666 menjadi 0.47833. Hasil pengendalian optimal pada kasus II dan kasus III tidak jauh berbeda.

Perbedaan yang terjadi adalah pada hasil tangkapan ikan dan fungsi objektifnya. Hal ini disinyalir terjadi karena secara analitik terlihat bahwa karakteristik kendali optimal untuk kasus II dan III adalah sama, yakni oleh persamaan (7) dan (8). Nilai Variabel Keadaan saat Kasus I Kasus II Kasus III Tanpa Kendali Dengan Kendali Tanpa Kendali Dengan Kendali Tanpa Kendali Dengan Kendali Populasi prey  $3.412e-1$   $3.433e-1$   $3.412e-1$   $3.2159e-1$   $3.412e-1$   $3.2159e-1$  Populasi predator I  $3.649e-1$   $3.708e-1$   $3.649e-1$   $3.2111e-1$   $3.649e-1$   $3.2111e-1$  Populasi predator II  $3.423e-1$   $3.512e-1$   $3.423e-1$   $2.8313e-1$   $3.423e-1$   $2.8313e-1$  Hasil Tangkapan Ikan  $6.656e-2$   $8.533e-3$   $6.656e-2$   $4.7831e-1$   $6.656e-2$   $4.7833e-1$  Fungsi Objektif  $1.121e+0$   $1.127e+0$   $1.170e-1$   $8.4978e-1$   $1.238e+0$   $1.9421e+0$

Tabel 1: Perbandingan Nilai Variabel-Variabel Keadaan Model dengan Pengendalian dan Tanpa Pengendalian

4 Simpulan Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik simpulan dari penelitian ini, yaitu: Model matematika sistem penangkapan ikan dengan pengendalian dapat dikonstruksi dengan mempertimbangkan variabel kendali berupa pembatasan penangkapan ikan.

Masalah kendali optimal yang bertujuan mengoptimalkan hasil tangkapan nelayan dan masalah kendali optimal yang bertujuan mengoptimalkan populasi ikan sekaligus hasil tangkapan nelayan dicirikan oleh kendali optimal yang sama. Simulasi numerik dari masalah kendali optimal yang dikonstruksi berhasil menunjukkan bahwa adanya pengendalian mampu mengurangi eksploitasi berlebihan terhadap populasi ikan namun tetap mengoptimalkan hasil tangkapan ikan. DAFTAR PUSTAKA [1] H.

Hakim, Eksploitasi potensi ikan laut jawa melampaui batas, dipetik 11 April 2017 dari

Jurnal Maritim Online, 24 Maret 2015. [2] D. Sutisna, Profil **Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong** Tahun 2017. PPN Brondong, 2018. [3] S. Sujatmiko, Aturan menteri susi bisa membunuh nelayan lamongan, dipetik 11 April 2017 dari Tempo Online: <https://m.tempo.co/read/news/2015/02/15/058642548/aturan-menteri-susi-bisa-membunuh-nelayan-lamongan>, 15 Februari 2015. [4] V.L. Smith, On models of commercial fishing. *J. Political Economy*, 77 (2), 181-198, 1969. [5] T.K. Kar dan U.K.

Pahar, A model for prey-predator fishery with marine reserve. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 2, 195-205, 2007. [6] K. Chakraborty, K. Das dan T.K. Kar, An ecological perspective on marine reserves in prey-predator dynamics. *Journal of Biological Physics*, 39, no.4, 749-776, 2013. [7] S. K. Chattopadhyay dan T. K. Kar, A dynamic reaction model **of a prey-predator** system with stage-structure for predator. *Modern Applied Science*, 183-195, 2010. [8] N.

C. Apreutesei, **An optimal control problem for a prey-predator system with a general functional response**. *Applied Mathematics Letters*, 22, 1062-1065, 2009. [9] T.K. Kar dan H. Matsuda, Regulation of multi-fleet fishery. *Research Journal of Environmental Sciences*, 1-9, 2007. [10] T.K. Kar dan S. Misra, **A resource based stage-structured fishery model with selective harvesting of mature** species. *Application and Applied Mathematics*, 5, 42-58, 2010. [11] S.K.

Bhatia, S. Chauhan dan A. Agarwal, **A stage-structured prey-predator fishery model in the presence of toxicity with taxation as a control parameter of harvesting effort**. *Journal Nonlinear Analysis and Application*, 2, 83-104, 2017. [12] K. Chakraborty, M. Chakraborty dan T. K.

Kar, **Optimal control of harvest and bifurcation of a prey-predator model with stage structure**. *Applied Mathematics and Computation*, 217, 8778-8792, 2011. [13] A. Rojas-Palma dan E. Gonzales-Olivares, Optimal harvesting in a predator-prey model with Allee effect and sigmoid functional response. *Applied Mathematical Modelling*, 36, 1864-1874, 2012. [14] K. Chakraborty dan S.S.

Das, Biological conservation **of a prey-predator** system incorporating constant prey refuge through provision of alternative food to predators: a theoretical study. *Acta Biotheoretica*, 62, 183-205, 2014. [15] S. Toaha dan M.I. Azis, Stability and optimal harvesting of modified leslie-gower predator-prey model. *Journal of Physics: Conference Series*, 979, 2018. [16] P. Panja, S.K. Mondal dan D.K. Jana, Effects of toxicants on phytoplankton-zooplankton-fish dynamics and harvesting.

*Chaos, Solitons and Fractals*, 104, 389-399, 2017. [17] B. Roy, S.K. Roy, dan M.H.A. Biswas,

Effect on prey-predator with different functional responses. International Journal of Biomathematics, 10, no. 8, 1750113, 2017. [18] N. Izzati dan I. Ummah, Konstruksi dan analisis dinamik model matematika sistem penangkapan ikan (studi kasus pelabuhan perikanan nusantara brondong).

Limits: Journal of Mathematics and Its Applications, 15, no.2, 2018. [19] D.S. Naidu, Optimal Control Systems. CRC Press LLC, 2003. [20] T. Hirmajer, E. Balsa-Canto, dan J. Banga, DOTcvpSB, A software toolbox for dynamic optimization in system biology. BMC Bioinformatics, 10, 199, 2009.

#### INTERNET SOURCES:

---

- 0% - Empty
- 0% - <https://www.scribd.com/document/57092449>
- 0% - [http://www.academia.edu/10667708/Dampak\\_](http://www.academia.edu/10667708/Dampak_)
- 0% - <https://issuu.com/harianbhirawacetak/doc>
- 0% - <https://issuu.com/koranpagiwawasan/docs/>
- 0% - <https://dodifebri.wordpress.com/category>
- 0% - <http://lppm-unaki.blogspot.com/feeds/pos>
- 0% - <https://www.scribd.com/document/25735975>
- 0% - <http://andiaccank.blogspot.com/feeds/pos>
- 0% - <https://jurnalskripsitesis.wordpress.com>
- 0% - <http://marshaliakifujin.blogspot.com/201>
- 0% - [http://www.academia.edu/10782739/BUKU\\_AJ](http://www.academia.edu/10782739/BUKU_AJ)
- 0% - <https://issuu.com/koranpagiwawasan/docs/>
- 0% - <https://www.scribd.com/document/32500355>
- 0% - <http://yunias19ocean.blogspot.com/2010/>
- 0% - <http://gembelbahagiaa.blogspot.com/2014/>
- 0% - <https://id.123dok.com/document/lq5870jq->
- 1% - <http://tunasbaruteknik.blogspot.com/2012>
- 0% - <http://docplayer.info/31303569-Model-sik>
- 0% - <https://mzulficar.wordpress.com/page/2/>
- 0% - <http://arsip-perikanan.blogspot.com/2010>
- 0% - <https://zulkiflihendry.wordpress.com/201>
- 0% - <https://eprints.uns.ac.id/view/year/2011>
- 0% - <https://johannessimatupang.wordpress.com>
- 0% - <https://johannessimatupang.wordpress.com>
- 0% - <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/>
- 0% - <http://communication.binus.ac.id/academi>
- 0% - <https://www.scribd.com/document/36634397>

0% - <https://www.scribd.com/document/34972042>  
0% - [https://issuu.com/epaper-kmb/docs/bpo\\_22](https://issuu.com/epaper-kmb/docs/bpo_22)  
0% - <http://hermansyah21.blogspot.com/feeds/p>  
0% - <https://www.scribd.com/document/33860733>  
0% - <http://publikasi.ftsl.itb.ac.id/assets/r>  
0% - <http://lppm-unaki.blogspot.com/feeds/pos>  
0% - <https://docplayer.info/75009845-Nama-pro>  
0% - <https://www.scribd.com/document/76828259>  
0% - <https://docplayer.info/69017208-Optimasi>  
0% - <http://docplayer.info/34971962-Analisis->  
0% - <https://legenda-unik.blogspot.com/feeds/>  
0% - <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/ha>  
0% - <http://download.portalgaruda.org/article>  
0% - <http://sisteminformasibsi.blogspot.com/>  
0% - <https://id.123dok.com/document/lq57v0gy->  
0% - <https://www.researchgate.net/publication>  
0% - <https://issuu.com/epaper-kmb/docs/bpo181>  
0% - <http://wikawidi.blogspot.com/2012/>  
0% - <http://www.academia.edu/20026613/PENGARU>  
0% - <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/>  
1% - <https://brainly.co.id/tugas/8570207>  
0% - [https://issuu.com/deny\\_bpost/docs/bp2010](https://issuu.com/deny_bpost/docs/bp2010)  
0% - <https://tadjuddahmuslim.wordpress.com/ca>  
0% - <https://www.scribd.com/document/37724758>  
0% - <https://www.sciencedirect.com/science/ar>  
0% - <http://www.iiests.ac.in/index.php/aboutt>  
0% - <https://id-id.facebook.com/lyenayoes.dha>  
1% - <https://core.ac.uk/display/88189230>  
1% - <http://www.oalib.com/paper/3144823>  
0% - <http://repository.its.ac.id/view/year/20>  
0% - <http://www.niu.sav.sk/old/sk/publikacie>