

Jurnal

MATEMATIKA INTEGRATIF

TEOREMA BERBASIS AKSIOMA SEPARASI DALAM RUANG TOPOLOGI
Oleh: Albert Ch. Soewongsono, Ariyanto, Jafaruddin

RELASI EKUIVALEN SERUPA SEMU PADA RING REGULER *STABLE* DIPERUMUM
Oleh: Evi Yuliza

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK-PAIR-SHARE* (TPS) BERBANTUAN METODE *DRILL*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU
DARI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA
Oleh: Ismah, Merlinda Justine

KONTROL OPTIMUM PADA MODEL EPIDEMIK *SIR*
DENGAN PENGARUH VAKSINASI DAN FAKTOR IMIGRASI
Oleh: N. Anggriani, A. Supriatna, B. Subartini, R. Wulantini

MEMBANGUN FUNGSI *GREEN*
DARI PERSAMAAN DIFRENSIAL LINEAR NON HOMOGEN TINGKAT $-n$
Oleh: Eddy Djauhari

PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PECAHAN
PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)
Oleh: Jaky Jerson Palpialy, Elah Nurlaelah

PENERAPAN PROGRAM GSTAT-R UNTUK PREDIKSI KADAR ABU BATUBARA
DI LOKASI TIDAK TERSAMPEL DENGAN METODE *UNIVERSAL KRIGING*
Oleh: Annisa Nur Falah, Betty Subartini, Budi N. Ruchajana

APLIKASI JARINGAN SARAF TIRUAN BACKPROPAGATION UNTUK MEMPREDIKSI
PRESTASI SISWA SMA (STUDI KASUS: PREDIKSI PRESTASI SISWA SMAN 4 AMBON)
Oleh: Y. A. Lesnussa, S. Latuconsina, E. R. Persulesy

Diterbitkan Oleh :



Departemen Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran
<http://jurnal.unpad.ac.id/jmi> dan e-mail: jmi.unpad@gmail.com

Jurnal MATEMATIKA INTEGRATIF

Pimpinan Redaksi : Dr. Endang Rusyaman

Anggota Redaksi : Dr. Diah Chaerani
Dr. Juli Rejito
Nurul Gusriani, M.Si
Anita Triska, M.Si
Sisilia Sylviani, M.Si

Penyunting Ahli : Prof. Dr. Sudradjat
Prof. Dr. Budi Nurani
Prof. Dr. Asep K. Supriatna
Dr. Ema Carnia
Dr. Stanley P. Dewanto
Dr. Setiawan Hadi
Dr. F. Sukono
Dr. Nursanti Anggriani

Alamat Redaksi

Departemen Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Jatinangor Km 21, Jatinangor Telp./Fax : 022-7794696
<http://jurnal.unpad.ac.id/jmi> dan e-mail: jmi.unpad@gmail.com
Jurnal Matematika Integratif terbit dua kali dalam satu tahun (bulan April dan Oktober)

Jurnal Matematika Integratif

Jurnal Matematika Integratif (JMI) adalah jurnal nasional matematika yang dimaksudkan sebagai wadah komunikasi para matematikawan dan ilmuwan lain serta praktisi yang banyak menggunakan matematika dalam kegiatan penelitiannya. JMI menerima naskah dalam bidang kajian matematika secara luas, yang meliputi diantaranya, analisis, aljabar, geometri, matematika terapan, pendidikan matematika dan kajian multidisipliner berbasis matematika yang berasal dari permasalahan diluar matematika.

Petunjuk berlangganan dan publikasi lihat halaman lampiran

Jurnal

MATEMATIKA INTEGRATIF

TEOREMA BERBASIS AKSIOMA SEPARASI DALAM RUANG TOPOLOGI

Oleh: Albert Ch. Soewongsono, Ariyanto, Jafaruddin

RELASI EKUIVALEN SERUPA SEMU PADA RING REGULER *STABLE* DIPERUMUM

Oleh: Evi Yuliza

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *THINK-PAIR-SHARE* (TPS) BERBANTUAN METODE *DRILL*
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU
DARI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Oleh: Ismah, Merlinda Justine

KONTROL OPTIMUM PADA MODEL EPIDEMIK *SIR*
DENGAN PENGARUH VAKSINASI DAN FAKTOR IMIGRASI

Oleh: N. Anggriani, A. Supriatna, B. Subartini, R. Wulantini

MEMBANGUN FUNGSI *GREEN*
DARI PERSAMAAN DIFRENSIAL LINEAR NON HOMOGEN TINGKAT $-n$

Oleh: Eddy Djauhari

PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PECAHAN
PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

Oleh: Jaky Jerson Palpialy, Elah Nurlaelah

PENERAPAN PROGRAM GSTAT-R UNTUK PREDIKSI KADAR ABU BATUBARA
DI LOKASI TIDAK TERSAMPEL DENGAN METODE *UNIVERSAL KRIGING*

Oleh: Annisa Nur Falah, Betty Subartini, Budi N. Ruchajana

APLIKASI JARINGAN SARAF TIRUAN BACKPROPAGATION UNTUK MEMPREDIKSI
PRESTASI SISWA SMA (STUDI KASUS: PREDIKSI PRESTASI SISWA SMAN 4 AMBON)

Oleh: Y. A. Lesnussa, S. Latuconsina, E. R. Persulesy

Diterbitkan Oleh :



Departemen Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran

<http://jurnal.unpad.ac.id/jmi> dan e-mail: jmi.unpad@gmail.com

DAFTAR ISI
JMI Volume 11 No 2, Oktober 2015

PENGANTAR REDAKSI	i
DAFTAR ISI	iii
TEOREMA BERBASIS AKSIOMA SEPARASI DALAM RUANG TOPOLOGI Oleh: Albert Ch. Soewongsono, Ariyanto, Jafaruddin	85–96
RELASI EKUIVALEN SERUPA SEMU PADA RING REGULER <i>STABLE</i> DIPERUMUM Oleh: Evi Yuliza	97–102
EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>THINK-PAIR-SHARE</i> (TPS) BERBANTUAN METODE <i>DRILL</i> TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA Oleh: Ismah, Merlinda Justine	103–110
KONTROL OPTIMUM PADA MODEL EPIDEMIK <i>SIR</i> DENGAN PENGARUH VAKSINASI DAN FAKTOR IMIGRASI Oleh: N. Anggriani, A. Supriatna, B. Subartini, R. Wulantini	111–118
MEMBANGUN FUNGSI <i>GREEN</i> DARI PERSAMAAN DIFRENSIAL LINEAR NON HOMOGEN TINGKAT $-n$ Oleh: Eddy Djauhari	119–126
PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS MATERI PECAHAN PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) Oleh: Jaky Jerson Palpialy, Elah Nurlaelah	127–136
PENERAPAN PROGRAM GSTAT-R UNTUK PREDIKSI KADAR ABU BATUBARA DI LOKASI TIDAK TERSAMPEL DENGAN METODE <i>UNIVERSAL KRIGING</i> Oleh: Annisa Nur Falah, Betty Subartini, Budi N. Ruchajana	137–148
APLIKASI JARINGAN SARAF TIRUAN BACKPROPAGATION UNTUK MEMPREDIKSI PRESTASI SISWA SMA (STUDI KASUS: PREDIKSI PRESTASI SISWA SMAN 4 AMBON) Oleh: Y. A. Lesnussa, S. Latuconsina, E. R. Persulesy	149–160

Kontrol Optimum pada Model Epidemik *SIR* dengan Pengaruh Vaksinasi dan Faktor Imigrasi

N. Anggriani, A. Supriatna, B. Subartini, R. Wulantini

Departemen Matematika FMIPA Unpad
Jl. Raya Bandung – Sumedang km. 21 Jatinangor
Email: nursanti.anggriani@unpad.ac.id

ABSTRAK

Pada artikel ini dibahas model imigrasi *SIR* (*Susceptible-Infected-Recovered*) dengan memberikan pengaruh vaksinasi. Diasumsikan vaksinasi diberikan kepada populasi pendatang dan bayi yang baru lahir, dengan tujuan untuk mengurangi penyebaran penyakit tersebut. Masalah kontrol optimal diselesaikan dengan menggunakan prinsip Maksimum Pontryagin dengan tujuan untuk meminimumkan jumlah individu terinfeksi. Simulasi numerik menunjukkan keefektifan pengendalian dengan kontrol pengobatan dan vaksinasi dapat mengurangi populasi yang terinfeksi sehingga penyebaran penyakit dapat dicegah.

Kata Kunci : Model *SIR*, Vaksinasi, Imigrasi, Kontrol Optimal.

ABSTRACT

This paper discusses an imigran SIR model with vaccination factor. We assumed that the vaccination given to the imigran population and the newborn baby to control the disease transmission. The Maximum Pontryagin Principle is used in the optimal control problem to minimize the number of infected people. Numerical simulation shows the effectiveness of treatment and vaccination control that can reduce the number of infected people, so the spread can be prevented.

Keywords : *SIR Models, Vaccination, Immigration, Stability Analysis, Optimal Control.*

1. Pendahuluan

Penyakit menular adalah masalah yang dihadapi hampir disemua negara tanpa memandang status. Penyakit menular diantaranya adalah campak, gondok, rubella, polio dan pertusis merupakan penyakit infeksi yang sangat berbahaya. Penyakit tersebut disebabkan oleh virus yang dapat menyebar melalui kontak langsung dengan penderita, udara, batuk, atau bersin dan kotoran manusia. Ada beberapa faktor epidemiologi dan demografi yang berkontribusi terhadap penularan penyakit. Faktor yang memainkan peran penting dalam penularan penyakit adalah imigrasi. Imigrasi individu yang terinfeksi dapat memicu penyebaran penyakit dalam populasi. Brauer [1] memperlihatkan bahwa jika terdapat populasi imigran yang terinfeksi masuk ke dalam suatu populasi secara konstan, maka tidak terdapat titik ekulibrium bebas penyakit pada sistem tersebut. Meskipun imigran tidak membawa penyakit sama sekali, tetap saja mereka berdampak pada penularan penyakit [1].

Semakin banyaknya imigran dan populasi penduduk setempat dapat juga mengakibatkan penambahan populasi manusia rentan (*susceptible*) yang dapat terinfeksi