

ALJABAR DAN ANALISIS

PRIMITIF FUNGSI TERINTEGRAL HENSTOCK-STIELTJES BERNILAI DI RUANG HILBERT

Made Benny Prasetya Wiranata¹ dan Ch. Rini Indrati²

^{1,2}Departemen Matematika FMIPA UGM
Jl. Bulaksumur, Yogyakarta 55281
email : ¹mathbenten@yahoo.com, ²rinii@ugm.ac.id

Kata kunci : *Distribusi Nakagami, parameter skala, metode Bayes, Square Error Loss Function, Precautionary Loss Function, Resiko Posterior.*

Abstrak. Pada paper ini dibahas mengenai generalisasi pengertian dan karakteristik primitif fungsi terintegral Henstock-Stieltjes dari $[a, b]$ ke ruang Hilbert X . Berdasarkan fungsi hasil kali dalam pada ruang Hilbert X , didefinisikan integral Henstock-Stieltjes fungsi dari $[a, b]$ ke ruang Hilbert X . Selanjutnya, didefinisikan primitif fungsi terintegral Henstock-Stieltjes bernilai di ruang Hilbert X . Beberapa karakteristik primitif terkait fungsi kontinu mutlak, fungsi bervariasi terbatas dan fungsi teregulasi diberikan pada makalah ini. Pada bagian akhir primitif digunakan untuk membuktikan teorema kekonvergenan seragam fungsi terintegral Henstock-Stieltjes bernilai di ruang Hilbert.

Kata kunci : *Primitif, Ruang Hilbert, Integral Henstock-Stieltjes, Teorema Kekonvergenan Seragam.*

PENAKSIRAN PARAMETER SKALA DARI DISTRIBUSI NAKAGAMI MENGGUNAKAN METODE BAYES

Siti Nur Noviyani Witayati¹, Ida Fithriani², dan Siti Nurrohmah³

¹Mahasiswa Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424
email : noviyani@sci.ui.ac.id

^{2,3}Staf Pengajar Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424
email : ²snurrohmah@sci.ui.ac.id, ³ida.fithriani@gmail.com

Abstrak. Salah satu metode untuk penaksiran parameter adalah dengan menggunakan metode Bayes. Makalah ini membahas mengenai metode Bayes dalam penaksiran parameter skala dari distribusi Nakagami menggunakan dua fungsi loss, yaitu *Square Error Loss Function* dan *Precautionary Loss Function*. Setelah itu akan dicari Resiko Posterior dari masing-masing taksiran sebagai salah satu indikator untuk mengetahui seberapa baik taksiran dari metode Bayes. Nilai Resiko Posterior dari penaksiran parameter menggunakan *Precautionary Loss Function* lebih kecil dibandingkan Resiko Posterior dari penaksiran parameter menggunakan *Square Error Loss Function*. Sebagai pembandingan untuk taksiran dengan menggunakan metode Bayes, akan dicari juga taksiran parameter skala dari distribusi Nakagami menggunakan metode konvensional, yaitu metode Maksimum *Likelihood*. Sebagai ilustrasi, akan dilakukan simulasi dengan data yang berdistribusi Nakagami (λ, β) . Setelah taksiran telah didapatkan, akan dihitung *Mean Square Error* dari masing-masing taksiran. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa baik taksiran yang dihasilkan oleh metode Bayes. Untuk kasus dimana parameter λ yang relatif kecil, *Mean Square Error* taksiran parameter menggunakan metode Bayes dengan *Precautionary Loss Function* lebih kecil dibandingkan metode lain. Hal itu berguna dalam bidang kedokteran dimana umumnya nilai parameter λ relatif kecil.

IDENTITAS BILANGAN FIBONACI DAN BILANGAN LUCAS PADA Z_6

Sri Gemawati¹, Musraini. M², Asli Sirait³, dan Muslim⁴

^{1,2,3}Dosen Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau
email : ¹gemawati.sri@gmail.com, ²musraini.m4r@gmail.com

⁴Mahasiswa Magister Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau
email : muslim.ur.14@gmail.com

Abstrak. Barisan Fibonacci dan barisan Lucas adalah barisan yang mempunyai ciri tersendiri, yaitu suku ke $n+1$ diperoleh dari penjumlahan suku ke n dan suku ke $n-1$. Suku pertama pada barisan Fibonacci adalah 1 dan suku keduanya juga 1, sedangkan barisan Lucas suku pertamanya adalah 1 dan suku keduanya 3. Pada tahun 2011 Bijendra, dkk telah membahas identitas dasar bilangan Fibonacci dan Lucas pada bilangan bulat, yaitu beberapa identitas dasar yang diperoleh digunakan untuk menentukan suku ke- n barisan Fibonacci dengan menggunakan barisan Lucas. Dalam tulisan ini akan dibahas identitas dasar bilangan Fibonacci dan Lucas tersebut Pada Z_6 .

Kata kunci : *Bilangan Fibonacci, bilangan Lucas, identitas bilangan Fibonacci dan bilangan Lucas.*

BATAS ATAS PADA NORM – TAK HINGGA DARI INVERS Matriks Nekrasov

Euis Hartini

Departemen Matematika FMIPA, Universitas Padjadjaran
email : euis_hartini@yahoo.co.id

Abstrak. Didefinisikan operator – norm pada sebuah matriks $A_{n \times n} = (a_{ij})$, untuk setiap $i, j=1, 2, \dots, n$, khususnya pada p – norm dengan $p=1$ dan $p = \infty$ dinotasikan masing – masing $\|A\|_1$ dan $\|A\|_\infty$ yaitu berturut – turut bernilai maksimum dari jumlah nilai mutlak kolom matriks A , dan maksimum dari jumlah nilai mutlak baris matriks A . Demikian juga berlaku untuk matriks invers A . Dalam makalah ini akan di bahas batas atas pada norm – takhingga dari invers matriks Nekrasov $A_{n \times n} = (a_{ij})$, untuk setiap $i, j=1, 2, \dots, n$, dengan tidak perlu mencari invers A terlebih dahulu, tetapi dengan menggunakan Teorema yang dibuktikan melalui Lema-lema, diperoleh

$$\|A^{-1}\|_\infty \leq \max(\mu, 1) \cdot \max \left\{ \frac{1}{\mu|a_{11}| - h_1(A)}, \max_{i \neq 1} \frac{z_i(A)}{|a_{ii}| - h_i(A)} \right\}.$$

Dimana didefinisikan terlebih dahulu nilai-nilai μ , $h_i(A)$, dan $z_i(A)$.

Kata kunci : Batas atas, Matriks Nekrasov, Norm-takhingga

ALGORITMA SWEEP DAN ELITE ANT SYSTEM UNTUK MENYELESAIKAN MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM (MTSP)

Karina¹, Gatot F. Hertono², dan Bevina D. Handari³

^{1,2,3}Departemen Matematika, Universitas Indonesia
email : ¹karina21@sci.ui.ac.id, ²gatot-f1@ui.ac.id, ³bevina@sci.ui.ac.id

Abstrak. *Traveling Salesman Problem* (TSP) merupakan permasalahan yang banyak ditemukan di bidang transportasi khususnya masalah perjalanan seorang *salesman* mengunjungi semua kota tepat satu kali sebelum *salesman* tersebut kembali ke kota awal. Perluasan dari TSP adalah *Multiple Traveling Salesman Problem* (MTSP) dimana jumlah *salesman* adalah lebih dari satu. MTSP pada makalah ini diselesaikan menggunakan algoritma *Sweep* dan *Elite Ant System* dengan pemilihan kota awal secara terstruktur. Penyelesaian MTSP dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama, digunakan algoritma *Sweep* untuk membangun rute awal perjalanan *salesman*, dan tahap kedua digunakan *Elite Ant System* untuk memperbaiki rute perjalanan awal yang diperoleh dari tahap pertama. Hasil implementasi menggunakan 6 data dari TSPLIB, berdasarkan total jarak yang ditempuh, menunjukkan bahwa metode yang digunakan menghasilkan total jarak lebih baik dibandingkan dengan total jarak hasil metode MACO dan MGA untuk data yang sama. Selain itu, diperoleh hasil adanya peran pemilihan kota awal dalam menentukan total jarak.

Kata kunci : *Traveling Salesman Problem, Multiple Traveling Salesman Problem, Algoritma Sweep, Elite Ant System.*

PENENTUAN JARAK MINIMUM DALAM SUATU JARINGAN DENGAN ALGORITMA PRIM DAN PEMROGRAMAN BILANGAN BINER

Robby Hardiwinata¹ dan J. Dharma Lesmono²

^{1,2}Jurusan Matematika Universitas Katolik Parahyangan
email : ¹hardirobby@gmail.com, ²jdharma@unpar.ac.id

Abstrak. Penelitian Operasional yang dimulai sejak revolusi industri merupakan bagian dari aplikasi matematika untuk memecahkan masalah optimasi. Pemrograman Linear merupakan salah satu model Penelitian Operasional yang berkembang dan dapat digunakan untuk menganalisis suatu jaringan seperti jaringan transportasi, listrik, air dan telekomunikasi. Dalam makalah ini akan dibahas Algoritma Prim dan Pemrograman Bilangan Biner, yang berkaitan dengan Pemrograman Linear, untuk mencari suatu jaringan atau pohon rentang minimum pada masalah pendistribusian listrik di Rumania. Pohon Rentang Minimum merupakan variasi dari persoalan pencarian jarak terpendek. Pada pohon rentang minimum akan ditentukan sisi-sisi yang menghubungkan masing-masing simpul yang ada pada jaringan sehingga diperoleh panjang sisi total yang minimum. Baik Algoritma Prim ataupun Pemrograman Bilangan Biner menghasilkan pohon rentang minimum yang sama tetapi terdapat perbedaan dalam waktu pencarian solusi dengan menggunakan Matlab. Algoritma Prim membutuhkan waktu lebih cepat yakni selama 0,002393 detik sedangkan Pemrograman Bilangan Biner selama 0,013275 detik. Hal ini terjadi karena langkah-langkah pencarian solusi optimal dari Algoritma Prim relatif lebih sederhana dibandingkan Pemrograman Bilangan Biner.

Kata kunci : *Pohon rentang minimum, Algoritma Prim, Pemrograman Bilangan Biner.*

PEMBANGKIT SEMIGRUP DAN GRUP

Aloysius Joakim Fernandez

Universitas Katolik Widya Mandira
email : fndz1586@gmail.com

Abstrak. Dalam jurnal akan dibahas konsep-konsep tentang semigrup dan pembangkit dari semigrup, serta sifat-sifat yang terkait dengan semigrup. Selain daripada akan ditunjukkan Teorema Hille-Yosida. Selanjutnya akan diperkenalkan konsep disipatif. Pada akhirnya akan dibahas konsep-konsep tentang grup dan pembangkitnya, serta Teorema Stone.

Kata kunci : *Semigrup, Pembangkit, dissipatif, Grup*

Kata kunci : *Distribusi Exponential, metode Exponentiated, Distribusi Exponentiated Exponential, parameter shape dan scale, hazard rate.*

DISTRIBUSI *EXPONENTIATED EXPONENTIAL*

Ridho Okta Pawarestu¹, Siti Nurrohmah², dan Ida Fithriani³

¹Mahasiswa Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424

email : ridho.pawarestu@gmail.com

^{2,3}Staf Pengajar Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424

email : ²snurrohmah@sci.ui.ac.id, ³ida.fithriani@gmail.com

Abstrak. Distribusi probabilitas berperan penting dalam dalam suatu analisis data. Penyebaran nilai probabilitas data terkait suatu kejadian tertentu digambarkan oleh distribusi probabilitas. Distribusi probabilitas yang paling umum dijumpai adalah distribusi *Exponential*. Distribusi *Exponential* sering dimanfaatkan untuk memodelkan waktu kegagalan dari suatu mesin produksi. Distribusi *Exponential* hanya memiliki satu parameter, hal ini menyebabkan distribusi *Exponential* tidak mampu menjelaskan karakteristik-karakteristik suatu kejadian tertentu dengan baik. Selain itu, *hazard rate* dari distribusi *Exponential* hanya memiliki satu bentuk, yaitu bentuk yang konstan sehingga aplikasinya menjadi sangat terbatas. Untuk mengatasi kekurangan ini, Gupta dan Kundu memperkenalkan sebuah distribusi baru yang disebut distribusi *Exponentiated Exponential*. Distribusi *Exponentiated Exponential* merupakan pengembangan dari distribusi *Exponential* dengan menggunakan metode *Exponentiated*. Distribusi *Exponentiated Exponential* memiliki dua parameter, yaitu parameter *shape* dan parameter *scale*, sehingga memiliki fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan dengan distribusi *Exponential*. Distribusi *Exponentiated Exponential* juga dapat menjadi alternatif dari distribusi Gamma dan distribusi Weibull dalam analisis data positif. Aplikasi dari distribusi *Exponentiated Exponential* dapat dijumpai pada beberapa masalah *life testing*, seperti pada pemodelan lama hidup dari suatu sistem pendingin ruangan di suatu pesawat terbang.

STATISTIKA

MEMBANGUN APLIKASI STATISTIK DENGAN R SHINY GUI

Zulhanif

Departemen Statistika Universitas Padjadjaran Bandung
email : dzulhanif@yahoo.com

Abstrak. R *programming* atau yang dikenal sebagai Software R sejak pertama kali diluncurkan pada tahun 1993, dari University of Auckland, New Zealand, telah berhasil mendapatkan apresiasi dari berbagai kalangan baik profesional maupun akademisi. Peningkatan penggunaan R sendiri disebabkan karena R berbasis *open source* dan memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi sehingga dalam waktu yang singkat memiliki komunitas pengguna yang besar. Akan tetapi dalam aspek penyebaran penggunaannya dikalangan pengguna pemula, secara statistik belum berkembang secara signifikan, hal ini salah satu penyebabnya dikarenakan kurangnya *Graphical User Interface* (GUI) yang mendukung program R itu sendiri. Namun, situasi ini telah berubah dalam beberapa tahun terakhir dan saat ini ada beberapa proyek yang telah menambahkan GUI untuk R salah satunya adalah *Shiny*. *Shiny sendiri merupakan A web application framework* untuk R, yang memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dengan program R tanpa pengetahuan tentang programming R itu sendiri, hal ini dimungkinkan karena *Shiny* akan membuat *Graphical user interface* yang mudah untuk dipergunakan. Artikel ini membahas *Shiny GUI* untuk analisis data dengan menggunakan R.

Kata kunci : GUI , perangkat lunak statistik , R, Shiny

MODEL PERSEDIAAN P(R,T) MULTI ITEM DENGAN DISTRIBUSI PERMINTAAN UMUM

Handi Koswara¹ dan Dharma Lesmono²

^{1,2}Jurusan Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains
Universitas Katolik Parahyangan, Jalan Ciumbuleuit no. 94,
Bandung 40141
email : ¹handi.koswara24@gmail.com, ²jdharma@unpar.ac.id

Abstrak. Dalam dunia industri, perusahaan pasti berhubungan dengan persediaan. Persediaan ini digunakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Terkadang, permintaan dari konsumen tidak menentu, sehingga perusahaan sering untuk memprediksi permintaan berdasarkan data di masa lalu. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengembangkan model persediaan *periodic review* yang melibatkan n buah barang dimana permintaan mengikuti suatu distribusi umum. Dengan menggunakan metode optimasi, perusahaan dapat menentukan waktu antar pemesanan dan maksimum persediaan untuk setiap barang. Sebagai contoh, jika permintaan mengikuti distribusi eksponensial dan berdasarkan data yang digunakan, maka perusahaan akan memesan barang setiap 0,0097 tahun dengan $R_1 = 270$ unit, $R_2 = 61$ unit, $R_3 = 27$ unit, $R_4 = 113$ unit, $R_5 = 57$ unit, dan $R_6 = 15$.

Kata kunci : persediaan, permintaan, periodic review, distribusi umum

membentuk vektor kolom $F_t(G, T)$ yang entrinya merupakan jumlah awal populasi tiap setiap kelas generasi dan kelas usia. Kemudian akan dicari $F_{t+n}(G, T)$ yang merupakan jumlah populasi pada kelas generasi dan kelas usia untuk n tahun berikutnya dengan rumus $F_{t+n}(G, T) = A^n F_t(G, T)$ dengan A merupakan matriks proyeksi. Selanjutnya, untuk menentukan distribusi usia stabil (*stable age distribution*) adalah dengan mencari vektor eigen dari matriks proyeksi.

Kata kunci : *perkembangan populasi, silang balik, matriks, distribusi usia stabil, vektor eigen*

ANALISIS METODE PENGUMPULAN DATA PRODUKTIVITAS BAWANG MERAH DAN CABAI BESAR

Anita Theresia

BPS

email : anita.thrs@bps.go.id

Abstrak. Bawang merah dan cabai besar berkontribusi masing-masing sebesar 5,26% dan 13,59% pada sub sektor hortikultura. Kedua komoditas ini juga berdampak besar pada angka inflasi nasional dengan angka kontribusi yang sangat berfluktuasi (sebesar -0,08% sampai dengan 0,14% untuk bawang merah dan sebesar -0,28% sampai dengan 0,17% untuk cabai besar) pada tahun 2015. Oleh karena itu, pengembangan metode pengumpulan data bawang merah dan cabai besar menjadi penting dilakukan sebagai langkah penentuan kebijakan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan adalah metode penghitungan rata-rata hasil produksi yang diperoleh dengan metode *eye estimate* melalui kegiatan Statistik Pertanian Hortikultura (SPH). Namun demikian, metode *eye estimate* masih sulit dipertanggungjawabkan secara statistik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan estimasi produktivitas bawang merah dan cabai besar di Jawa Tengah (Kabupaten Brebes dan Temanggung) dan Jawa Timur (Kabupaten Nganjuk) yang dapat dipertanggungjawabkan secara statistik. Metode yang digunakan adalah dengan penarikan sampel (*sampling*) rumah tangga usaha bawang merah di ketiga kabupaten tersebut menggunakan kerangka hasil Sensus Pertanian 2013 (ST2013). Pengumpulan data dilakukan dengan kunjungan dan wawancara sampel rumah tangga usaha bawang merah menggunakan teknologi informasi *Computer Assisted Personal Interviewing (CAPI)*. Hal ini dilakukan agar data dapat diperoleh dengan lebih cepat dan akurat. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa data hasil dengan metode *sampling* dan wawancara langsung dengan petani bawang merah dan cabai besar menghasilkan pola estimasi yang berbeda.

Kata kunci : *produktivitas, bawang merah, cabai besar, eye estimate, lag, sampling, wawancara, CAPI*

**BAYESIAN SPATIAL AUTOREGRESSIVE (BSAR) DALAM
MENAKSIR ANGKA PREVALENSI DEMAM BERDARAH (DB)
DI KOTA BANDUNG**

I Gede Nyoman Mindra Jaya¹, Zulhanif², dan Bertho Tantular³

Departemen Statistika FMIPA UNPAD
email : jay.komang@gmail.com

**STABLE AGE DISTRIBUTION PADA MODEL BACK-CROSSING
PERSILANGAN TERNAK LOKAL DAN TERNAK EKSOTIS**

A. U. Raihan¹, A. K. Supriatna², dan N. Anggriani³

^{1,2,3}Departemen Matematika, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor 45363
email : ¹aliffisyaraihan@gmail.com, ²aksupriatna@gmail.com

Abstrak. Angka prevalensi suatu penyakit menyatakan ratio angka kejadian atas populasi penduduk berisiko pada suatu lokasi dan periode waktu tertentu. Penyakit demam berdarah (DB) merupakan salah satu jenis penyakit menular dengan resiko kematian yang tinggi. Tingginya angka prevalensi DB di suatu lokasi akan berpengaruh pada tingginya angka prevalensi DB dilokasi yang berdekatan karena adanya mobilitas nyamuk dan orang yang terinfeksi DB. Pemodelan angka prevalensi DB menjadi salah satu kebutuhan dalam upaya mengidentifikasi lokasi dengan angka prevalensi yang tinggi dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya angka prevalensi di suatu lokasi. Informasi ini penting sebagai salah satu langkah awal dalam upaya pemetaan dan pengendalian penyebaran penyakit DB. Umumnya upaya pemetaan penyakit menular dilakukan dengan metode *Bayesian Conditional Autoregressive* (BCAR) model. Namun metode ini gagal dalam menghitung besar pengaruh ketergantungan spatial yaitu pengaruh angka prevalensi lokasi tetangga terhadap lokasi yang diamati. Penelitian ini menerapkan metode *Bayesian Spatial Autoregressive* (BSAR) model untuk pemodelan angka prevalensi DB di Kota Bandung tahun 2014. Variabel eksogenus yang turut serta dimasukkan ke dalam model adalah angka bebas jentik dan persentase rumah sehat. Angka kasus DB di lokasi tetangga adalah faktor yang paling berpengaruh pada angka prevalensi DB di Kota Bandung.

Kata kunci : *Angka Prevalensi, Bayesian, Spatial Autoregressive*

Abstrak. Diantara 17 agenda UNDP (*United Nations Development Program*) untuk pembangunan berkelanjutan, tiga yang pertama berkaitan erat dengan kebutuhan dalam negara berkembang. Tiga agenda tersebut adalah pengentasan kemiskinan, keamanan pangan, serta kesehatan yang baik dan kesejahteraan. Di banyak negara berkembang, salah satu upaya untuk menuntaskan ketiga masalah tersebut adalah dengan mengembangkan bisnis peternakan skala kecil, seperti peternakan kambing. Hal yang umum dilakukan untuk meningkatnya kualitas produk ternak kambing adalah dengan praktik hibridisasi atau silang balik antara spesies lokal dan spesies unggul (eksotis) yang diperkenalkan. Di Indonesia, pembiakan kambing hasil persilangan antara spesies Kambing Kacang dan Kambing Boer telah dilakukan oleh beberapa institusi sebagai bentuk percobaan pembiakan kambing tipe pedaging. Dalam penelitian ini akan dibentuk model pertumbuhan populasi kambing dan hibridanya untuk mengetahui perkembangan populasi tersebut dan distribusi usia stabil di masa yang akan datang. Model pertumbuhan populasi dibentuk dengan mengklasifikasikan populasi kambing menjadi beberapa kelas. Dalam penelitian ini populasi kambing dan hibridanya akan diklasifikasikan berdasarkan kelas usia (T) yaitu kambing muda dan kambing dewasa dan juga berdasarkan kelas generasinya (G) yaitu Kambing Kacang dan filial pertama hibridanya dengan Kambing Boer. Silangan ini biasa dikenal dengan Boerka F1. Beberapa faktor yang berpengaruh pada model pertumbuhan populasi adalah tingkat keberhasilan hibridisasi dan tingkat ketahanan hidup. Langkah pertama untuk menentukan perkembangan populasi pada n tahun berikutnya adalah dengan

MODEL PENYEBARAN PENYAKIT SARS DENGAN PENGARUH VAKSINASI

Putri Efelin¹, Benny Yong², dan Livia Owen³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains
Universitas Katolik Parahyangan, Jalan Ciumbuleuit 94 Bandung 40141
email : ¹putriefelin2@gmail.com, ²benny_y@unpar.ac.id,
³livia.owen@unpar.ac.id

Abstrak. Makalah ini membahas model matematika untuk penyakit SARS. Pada model tersebut akan ditinjau pengaruh vaksinasi dengan dua kondisi, yaitu pemberian vaksin sebelum terjadinya wabah SARS dalam suatu populasi dan pemberian vaksin selama terdapat penyakit SARS di dalam populasi itu. Model pertama yang digunakan melibatkan individu rentan, individu terinfeksi tapi belum bisa menularkan, individu yang diisolasi, individu terinfeksi yang sudah bisa menularkan dan belum terdiagnosa SARS, individu pulih, dan individu meninggal karena penyakit SARS. Model kedua menambahkan individu rentan yang telah divaksin. Kondisi ambang batas terjadinya wabah penyakit SARS dinyatakan oleh bilangan reproduksi dasar yang ditentukan dengan menggunakan matriks generasi.

Kata kunci : SARS, vaksinasi, bilangan reproduksi dasar, matriks generasi

ESTIMASI REGRESI SEMIPARAMETRIK DENGAN RESPON HILANG MENGGUNAKAN ESTIMATOR TERBOBOT SKOR KECENDERUNGAN

Nur Salam

Matematika, FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
email : nursalam2011@gmail.com.

Abstrak. Paper ini akan membahas estimasi model regresi semiparametrik dengan respon hilang menggunakan estimator terbobot skor kecenderungan. Suatu kelas estimator didefinisikan yang memuat semua estimator termasuk juga estimator terbobot skor kecenderungan. Estimator terbobot skor kecenderungan merupakan estimator yang normal asimtotik dan mempunyai variansi asimtotik. Estimator ini mencapai batas efisiensi semiparametrik dalam kasus normal (Gaussian) homoskedastik. Kita menunjukkan bahwa metode jackknife dapat digunakan untuk mengestimasi variansi asimtotik secara konsisten. Berdasarkan keadaan-keadaan di atas akan diestimasi mean Y , sebut θ . Estimator terbobot skor kecenderungan akan digunakan untuk mengestimasi mean Y yaitu θ_{PI} berupa estimasi titik dengan beberapa respon hilang menggunakan metode least square dan selanjutnya menggunakan hasilnya untuk mengestimasi interval kepercayaan dengan beberapa respon hilang menggunakan metode pendekatan normal. Suatu studi simulasi juga dihadirkan untuk memperoleh hasil estimasi mean Y berupa nilai titik dan nilai batas interval kepercayaan dengan beberapa respon hilang dari model regresi semiparametrik ini.

Kata kunci : Asimtotik normal, estimator terbobot skor kecenderungan dan model regresi semiparametrik.

**PERBANDINGAN METODE ROBUST MELALUI LEAST
MEDIAN SQUARE DAN M-ESTIMATOR DALAM
MENENTUKAN MODEL WAKTU KELANGSUNGAN HIDUP
(SURVIVAL TIME)**

Soemartini¹ dan Enny Supartini²

^{1,2}Departemen Statistika FMIPA UNPAD Bandung
email : ¹tine_soemartini@yahoo.com, ²arthinii@yahoo.com

Abstrak. Analisis regresi merupakan analisis yang mempelajari bagaimana membangun sebuah model fungsional dari data untuk dapat menjelaskan ataupun meramalkan suatu fenomena alami atas dasar fenomena yang lain. Salah satu metode estimasi parameter yaitu OLS (Ordinary Least Square). Metode ini dapat digunakan dan efektif jika asumsi regresi terpenuhi. Salah satu asumsi yang terpenting yakni normalitas. Asumsi ini dilanggar saat data mengandung outlier. Outlier menyebabkan hasil analisis dengan menggunakan OLS menjadi bias dan tidak efisien. Adapun metoda yang akan digunakan yakni metode regresi robust dimana distribusi dari error tidak normal dan atau adanya beberapa outlier yang berpengaruh pada model, sedangkan untuk estimasinya digunakan least Median Square (LMS) dan M Estimator. Penelitian ini mengaplikasikan kedua metode pada Waktu Kelangsungan Hidup (Survival Time). Berdasarkan penelitian dengan $\alpha = 5\%$ melalui LMS diperoleh $R^2 = 0,973$ dan $\sum_{i=1}^n e_{(i)}^2 = 7785,782$ sedangkan melalui M Estimator diperoleh $R^2 = 0,973$, $\sum_{i=1}^n e_{(i)}^2 = 39940,020$ dan semua koefisien regresi signifikan untuk kedua metode. Ini menunjukkan bahwa LMS lebih baik dari M Estimator.

Kata kunci : Analisis Regresi, Outliers, Regresi Robust, LMS, dan M Estimator.

**IMPLEMENTASI MODEL *HYBRID* ARIMA-ANN
MENGUNAKAN FILTER *MOVING AVERAGE* PADA
PERAMALAN NILAI TUKAR DOLAR AS
TERHADAP RUPIAH**

Dian Nurhayati¹, Bevina D. Handari², dan Fevi Novkaniza³

^{1,2,3}Departemen Matematika, FMIPA UI, Kampus Depok, 16424
email : ¹dian.nurhayati21@sci.ui.ac.id, ²bevina@sci.ui.ac.id,
³fevi.novkaniza@sci.ui.ac.id

Abstrak. Peramalan nilai tukar mata uang (*kurs*) adalah penting karena menjadi salah satu indikator ekonomi negara. Salah satu model yang sering digunakan dalam peramalan nilai tukar mata uang adalah ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Namun tidak semua data nilai tukar mata uang dapat dimodelkan dengan ARIMA, karena ARIMA hanya dapat digunakan untuk memodelkan data secara linier sedangkan pola data nilai tukar mata uang biasanya bersifat acak. Pemodelan nonlinier dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan model ANN (*Artificial Neural Network*). Pada makalah ini dibahas model *hybrid* ARIMA-ANN dalam peramalan nilai tukar dolar AS terhadap rupiah dimana dilakukan filter *Moving Average* terhadap data sebelum proses pemodelan dan penentuan panjang filter yang sesuai dibutuhkan dalam proses filter *Moving Average*. Data historis yang digunakan adalah kurs jual dolar AS terhadap rupiah adalah data dari 31 Maret 2015 hingga 17 Maret 2016 yang dapat diunduh dari http://m.kontan.co.id/data/kurs_bi. Terkait dengan data yang digunakan, model *hybrid* ARIMA (2,2,2) dan ANN (4,1,1) menghasilkan MAPE sebesar 0,2955% dan MAE 39,02916 (dalam rupiah) untuk peramalan nilai tukar dolar AS terhadap rupiah pada 3 hari ke depan.

Kata kunci : *hybrid* ARIMA-ANN, filter *Moving Average*, peramalan nilai tukar mata uang.

EKSISTENSI BIONOMIK EQUILIBRIUM PADA MODEL INTERAKSI INDUSTRIALISASI BIOMASSA DAN HEWAN LINDUNG

Ganjar¹, E. Hertini², dan A. K. Supriatna³

Departemen Matematika - FMIPA Universitas Padjadjaran
email : ¹ganjarmhd64@gmail.com, ²elis.hertini@yahoo.co.id,
³aksupriatna@gmail.com

Abstrak. Dalam makalah ini dikembangkan sebuah model matematika mengenai interaksi antara industrialisasi dengan biomassa hutan dan hewan lindung. Secara umum untuk kondisi tertentu terdapat koeksistensi antara industri, biomassa, dan hewan lindung. Syarat kestabilan titik kesetimbangan diberikan dan kesetimbangan bionomik juga bisa terjadi dalam beberapa hal. Selanjutnya diperlihatkan bahwa apabila terdapat *willingness to pay* (WTP) terhadap hewan yang dilindungi, maka tingkat biomassa hutan dan hewan lindung tersebut pada keadaan *bionomic equilibrium* akan menurun. Artinya, pada saat nilai keuntungan tidak sama dengan nol tingkat biomassa hutan dan hewan lindung akan meningkat. Hal ini sangat berperan dalam upaya perlindungan biomassa hutan dan hewan lindung tersebut tanpa mengesampingkan adanya industri yang memanfaatkan biomassa hutan tersebut.

Kata kunci : Model Matematika, Sistem Dinamik, Kesetimbangan Bionomik, WTP.

DESAIN SPLIT-BALLOT MTMM UNTUK EVALUASI KUALITAS INSTRUMEN PENGUKURAN

Achmad Bachrudin

Departemen Statistika, Universitas Padjadjaran
email : achmad.bachrudin@unpad.ac.id, a.bachrudin49@gmail.com

Abstak. Dalam desain kuesioner sering kali digunakan setiap item kuesioner hanya satu metode penskalaan (misalnya, likert dengan skala 1-5) sehingga sumber variasi metode terhadap respons item tidak diperhitungkan. Saris dan Gallhoffer (2007) mengatakan bahwa, *different methods, different results* sehingga metode penskalaan (efek metode) sangat berpengaruh terhadap kualitas pengukuran. Scherpenzeel dan Saris (1993) mengaplikasikan multitraits-multimethods (MTMM) untuk menghitung efek metode terhadap respons item kuesioner, juga reliabilitas, dan validitas. Kelemahan pendekatan ini bahwa responden harus menjawab suatu item kuesioner dengan menggunakan beberapa metode penskalaan. Kelemahan ini dievaluasi kualitas instrumen pengukuran, yaitu reliabilitas dan validitas (Saris et al., 2004)

Kata kunci : MTMM, split-ballot, metode penskalaan, reliabilitas, validitas

**SPARSE MULTINOMIAL LOGISTIC REGRESSION
(Studi Kasus Data Kredit Macet di Bank Nasional “N”)**

M. Fajar Jamiat¹, Nusar Hajarisman², dan Anna Chadidjah³

¹Skadron Pendidikan 201 Lanud Sulaiman TNI AU

email : mfajar.jamiat@gmail.com

²Jurusan Statistika Universitas Negeri Islam Bandung

email : nusarhajarisman@yahoo.com

³Jurusan Statistika Universitas Padjadjaran Bandung

email : annachadidjah@gmail.com

**PENENTUAN HARGA OPSI SAHAM KARYAWAN (OSK)
MODEL HULL-WHITE DENGAN METODE BINO-TRINOMIAL
(BTT)**

Natasha Magdalena¹ dan Erwinna Chendra²

¹Mahasiswa Jurusan Matematika FTIS

Universitas Katolik Parahyangan Bandung

email : natashamagdalen@gmail.com

²Dosen Jurusan Matematika FTIS

Universitas Katolik Parahyangan Bandung

email : erwinna@unpar.ac.id

Abstrak. Model *Sparse Multinomial Logistic Regression* (SMLR) merupakan pengembangan dari model regresi logistik multinomial biasa dengan data yang diamati pada salah satu kategori respon jarang terjadi (*sparse*). Untuk penaksiran parameternya digunakan *Marcov Chain Monte Carlo* (MCMC) melalui algoritma *Metropolis Hastings* berdasarkan pendekatan teorema Bayes dengan distribusi prior berupa *Gaussian*. Metode *Metropolis Hastings* ini diterapkan pada kasus kredit macet di Bank Nasional “N” tahun 2014 yang melibatkan variabel penghasilan bulanan, usia debitur, dan jumlah tanggungan keluarga. Untuk menentukan model terbaik menggunakan *Deviance Information Criterion* (DIC). Dari hasil analisis yang dilakukan ternyata variabel yang berkontribusi terhadap kategori kelompok debitur adalah variabel penghasilan bulanan.

Kata kunci : SMLR, MCMC, *Metropolis Hastings*, Bayes, DIC

Abstrak. Opsi Saham Karyawan (OSK) merupakan jenis opsi *call* Amerika yang diberikan oleh perusahaan kepada karyawannya untuk dapat membeli saham perusahaan tempat ia bekerja dengan harga tertentu, setelah masa tunggu berakhir. OSK berbeda dengan opsi standar yang biasa diperdagangkan karena OSK tidak dapat diperjualbelikan dan hanya dapat dilaksanakan setelah periode masa tunggu berakhir. Jika karyawan keluar dari perusahaan selama masa tunggu, maka karyawan akan kehilangan OSK yang dimilikinya. Salah satu model Opsi Saham Karyawan yang sering dirujuk adalah model Hull-White. Model Hull-White mempertimbangkan adanya eksekusi dini (*early exercise*) apabila harga saham lebih besar dari kelipatan harga pelaksanaan (*strike price*) dan laju keluar karyawan. Pada makalah ini akan dibahas penentuan harga OSK model Hull-White dengan menggunakan metode bino-trinomial yang kemudian akan dibandingkan dengan metode binomial dan metode Monte Carlo. Selanjutnya akan dikaji sensitivitas harga OSK terhadap berbagai parameter seperti: suku bunga, volatilitas, waktu jatuh tempo, harga pelaksanaan, laju keluar karyawan, dan lama masa tunggu. Adapula pengembangan OSK model Hull-White dengan mempertimbangkan laju keluar karyawan tidak konstan.

Kata kunci : Opsi Saham Karyawan, Model Hull-White, Metode Bino-Trinomial

PEMODELAN PERHITUNGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA UNIT LINK DENGAN GARANSI

Bernika Setiawan¹ dan Ferry Jaya Permana²

^{1,2}Universitas Katolik Parahyangan
email : ¹bernika.rusli@gmail.com, ²ferryjp@unpar.ac.id

Abstrak. Kehidupan manusia tidak terlepas dari segala risiko yang mungkin terjadi, baik itu kecelakaan kerja yang menimbulkan cacat, sakit maupun kematian. Cara konvensional untuk mengalihkan risiko akibat kematian ialah menggunakan asuransi jiwa yang memberi manfaat yang besarnya sudah ditetapkan pada saat polis ditandatangani. Seringkali manfaat yang diterima kurang bernilai, antara lain disebabkan oleh faktor inflasi. Salah satu cara untuk mengatasinya ialah dengan menggunakan unit link yaitu produk asuransi yang menggabungkan fungsi proteksi dan fungsi investasi. Nilai manfaat yang diberikan oleh unit link besarnya tidak tetap, tetapi bergantung pada nilai aset yang digunakan sebagai instrumen investasi. Dalam makalah ini dibahas pemodelan penghitungan premi asuransi jiwa dwiguna unit link baik dengan garansi maupun tanpa garansi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa premi asuransi dwiguna unit link dengan garansi lebih mahal jika dibandingkan dengan premi asuransi dwiguna unit link tanpa garansi. Analisa sensitivitas terhadap berbagai parameter yang digunakan dalam model menunjukkan bahwa nilai premi yang dihasilkan pada model memiliki karakteristik sesuai dengan teori-teori yang berlaku. Model yang dibangun juga diaplikasikan menggunakan data real.

Kata kunci : *Asuransi Jiwa Dwiguna, Investasi, Unit Link, Premi Bersih, Manfaat*

ANALISIS KETERTINGGALAN DAERAH DI INDONESIA MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

Titi Purwandari¹ dan Yuyun Hidayat²

^{1,2}Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran
email : ¹titipurwandari@yahoo.com, ²yuyunrich@gmail.com

Abstrak. Pembangunan nasional merupakan proses perubahan dari situasi nasional tertentu menjadi kondisi nasional yang lebih baik. Kemajuan pembangunan daerah dan kesejahteraan rakyat di Indonesia tidak selalu sama dan merata, hal ini mengakibatkan adanya kesenjangan antar wilayah. Kondisi tersebut disebabkan oleh perbedaan kondisi geografis, sumber daya alam, infrastruktur, sosial budaya, dan kapasitas sumber daya manusia. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan program pembangunan daerah yang difokuskan pada percepatan pembangunan di daerah yang kondisi sosial, budaya, ekonomi, keuangan daerah, aksesibilitas, serta ketersediaan infrastruktur masih tertinggal dibanding dengan daerah lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sejumlah variabel pengamatan terhadap penetapan daerah tertinggal dan daerah tidak tertinggal di Indonesia. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberi rekomendasi kepada instansi terkait dalam membuat kebijakan. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan Badan Pusat Statistik dan Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Metode yang digunakan adalah Regresi Logistik Biner. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa variabel variabel persentase penduduk miskin, konsumsi per kapita, angka harapan hidup, rata rata lama sekolah, persentase rumah tangga pengguna listrik, rata rata jarak dari kantor desa ke kantor kabupaten yang membawahi, persentase desa berlahan kritis berpengaruh secara signifikan terhadap pengklasifikasian daerah tertinggal dan tidak tertinggal.

Kata kunci : *Daerah Tertinggal, Regresi logistik Biner.*

PENDEKATAN *TRUNCATED REGRESSION* PADA TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA PEREMPUAN

Defi Yusti Faidah¹, Resa Septiani Pontoh², dan Bertho Tantular³

^{1,2,3}Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran
email : ¹defi.yusti@unpad.ac.id, ²resa.septiani@unpad.ac.id,
³bertho@unpad.ac.id

Abstrak. Seringkali pada kejadian tertentu ditemui data yang bernilai nol untuk sebagian observasi, dan sisanya memiliki nilai yang beragam. Data yang memiliki struktur tersebut dinamakan data tersensor. Ciri lain dari data tersensor adalah sebagian nilai dari suatu rentang tertentu ditransformasikan sebagai suatu nilai tunggal. Dibutuhkan metode khusus untuk mengolah data tersebut. Penggunaan metode analisis regresi linier klasik untuk melihat hubungan variabel yang sifatnya tersensor dengan variabel prediktor menjadi kurang tepat. Untuk mengatasi hal tersebut, maka digunakan suatu model regresi untuk data tersensor yang dikenal dengan *truncated regression*. Metode penaksiran parameter yang digunakan adalah *Maximum Likelihood Estimation*. Penaksiran parameter dilakukan dengan melakukan turunan parsial pertama fungsi ln likelihood terhadap parameter yang akan diestimasi dan kemudian disamakan dengan nol. Penelitian ini mengkaji pendekatan *truncated regression* yang diaplikasikan pada Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Perempuan di Pulau Jawa. Hasil pemodelan dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi TPT Perempuan yaitu persentase penduduk yang tinggal di daerah perkotaan, seks rasio, persentase penduduk yang berpendidikan di atas SLTP, persentase penduduk yang bisa membaca dan menulis, serta pertumbuhan ekonomi

Kata kunci : *Data Tersensor, Model Truncated, Spasial*

PENERAPAN ALGORITMA *BEE COLONY* UNTUK MENYELESAIKAN *TRAVELING SALESMAN PROBLEM*

Refy Kusumah¹ dan J. Dharma Lesmono²

^{1,2}Jurusan Matematika, Universitas Katolik Parahyangan
email : ¹refykusumah@gmail.com, ²jdharma@unpar.ac.id

Abstrak. *Traveling Salesman Problem* (TSP) merupakan suatu permasalahan optimasi klasik yang berkaitan erat dengan pencarian rute terpendek. Permasalahan ini dimulai ketika sebuah perusahaan mengirimkan seorang *salesman* untuk menjajakan produknya secara langsung kepada konsumen yang berada di kota yang berbeda-beda dan *salesman* tersebut harus melewati setiap kota tepat satu kali. Untuk menyelesaikan masalah TSP digunakan dua metode, yaitu metode optimasi dan metode pendekatan. Lamanya waktu untuk menyelesaikan permasalahan TSP dengan metode optimasi, membuat perkembangan penyelesaian masalah TSP secara efisien (solusi baik dan waktu penyelesaian cepat) dengan menggunakan suatu metode pendekatan. Metode pendekatan penyelesaian TSP dibagi menjadi dua yaitu metode heuristik dan metode metaheuristik. Salah satu metode yang tergolong ke dalam metode metaheuristik adalah algoritma *Bee Colony*. Metode ini merupakan suatu metode pencari nilai optimal yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan TSP yang terinspirasi dari kehidupan koloni lebah. Lebah merupakan makhluk hidup yang dapat dikatakan memiliki tatanan kehidupan yang sangat baik. Di dalam sebuah koloni ada pembagian tugas atau kerja yang sangat teratur. Kebiasaan lebah dalam mencari makanan menjadi inspirasi bagi algoritma ini. Jalur menuju sumber makanan terdekat merupakan solusi jika dikaitkan dengan permasalahan TSP. Dalam makalah ini diterapkan Algoritma *Bee Colony* untuk penyelesaian permasalahan TSP dimana solusi yang diperoleh merupakan solusi yang baik.

Kata kunci : *Traveling Salesman Problem, Algoritma Bee Colony, metode metaheuristik, rute terpendek*

PEMILIHAN PORTOFOLIO YANG OPTIMAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANT COLONY OPTIMIZATION*

Joseph Martua Nababan¹ dan Liem Chin²

^{1,2}Program Studi Matematika, Universitas Katolik Parahyangan
email : ¹josephnababan3@gmail.com, ²chin@unpar.ac.id

Abstrak. Investasi menjadi hal menarik bagi orang-orang saat ini, khususnya investasi dalam sektor saham. Seorang investor pasti selalu ingin mendapatkan laba. Maka dari itu, diperlukan sebuah strategi sebelum melakukan investasi saham. Salah satu strategi adalah pembentukan portofolio saham dengan melakukan diversifikasi yang bertujuan untuk mengurangi risiko dalam berinvestasi saham. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai pembentukan portofolio optimal yang memaksimalkan *return* dengan dan tanpa risiko tertentu serta tidak diperkenankan adanya *short-selling* dan mencari proporsi dana yang sesuai. Masalah optimasi ini akan diselesaikan dengan menggunakan Metode *Ant Colony Optimization*. Metode ini mengadaptasi perilaku dari semut dalam menemukan jalur terpendek dari sarang ke sumber makanan ketika mencari makanan yang diperoleh melalui percobaan jembatan ganda. Aplikasi menggunakan data historis menunjukkan bahwa metode ini memiliki performansi yang baik dengan menggunakan hasil yang diperoleh dari Microsoft Excel Solver sebagai pembandingan.

Kata kunci : *Portofolio, Risiko, Return, Diversifikasi, Ant Colony Optimization*

ANALISIS VARIANS *MULTIVARIATE* UNTUK DATA LONGITUDINAL DENGAN PENGUKURAN DATA DILAKUKAN SECARA BERURUT BERDASARKAN WAKTU (*REPEATED MEASURE*)

Enny Supartini¹ dan Soemartini²

^{1,2}Departemen Statistika, F MIPA, Universitas Padjadjaran
email : ¹arthinii@yahoo.com, ²tine_soemartini@yahoo.com

Abstrak. Pengukuran data yang dilakukan secara berulang atau *repeated measure* akan menghasilkan data longitudinal yaitu data yang setiap individunya mempunyai multi observasi sebagai peubah respon yang mengakibatkan peubah-peubah respon tersebut berkorelasi, sehingga analisisnya tidak bisa menggunakan analisis varians *univariate* tetapi harus menggunakan analisis varians *multivariate*. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu hasil percobaan mengenai pemberian tepung daun apu-apu yang difermentasi dan diberikan dengan persentase yang berbeda sebagai pakan ikan nilem, kemudian diukur pertambahan bobot ikan nilem tersebut dan diamati selama 6 minggu. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah melakukan pengujian hipotesis untuk melihat struktur matrik kovariansnya dan Uji Sphericity untuk melihat ada tidaknya korelasi antar variable respon, dengan menggunakan $\alpha=0,05$ hasil kedua pengujian hipotesis tersebut signifikan berarti struktur kovariansnya bukan bukan *compound symmetry* dan antar variable respon saling berkorelasi sehingga ANOVA tidak bisa digunakan, yang paling cocok adalah menggunakan MANOVA, yaitu menggunakan Uji Wilks' Lamda, Uji Hotelling-Lawley dan Uji Roy's *Greatest Root*. Dengan menggunakan $\alpha=0,05$ ketiga pengujian memberikan hasil yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh pemberian persentase tepung daun apu-apu yang berbeda terhadap bobot ikan nilem kemudian uji lanjut untuk melihat trend pengaruh waktu pengamatan

terhadap respon. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa pengaruh waktu pengamatan terhadap bobot ikan nilem memiliki pola linier.

Kata kunci : *Data Longitudinal, MANOVA, Uji Wilks' Lamda, Uji Hotelling-Lawley, Uji Roy's Greatest Root*

DISTRIBUSI RAYLEIGH

Fitria Andaryani¹, Siti Nurrohmah², dan Ida Fithriani³

¹Mahasiswa Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424

email : fitria.andaryani@sci.ui.ac.id

^{2,3}Staf Pengajar Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424

email : ²snurrohmah@gmail.com, ³ida.fithriani@gmail.com

Abstrak. Distribusi probabilitas merupakan salah satu teknik untuk mempermudah dalam menganalisa suatu data. Salah satu distribusi probabilitas yang sering digunakan adalah distribusi Normal. Akan tetapi distribusi ini hanya cocok digunakan untuk menganalisa data yang fungsi kepadatan probabilitasnya berbentuk simetris. Distribusi Normal tidak cocok digunakan untuk menganalisa data yang asimetris karena dapat menghasilkan analisa yang tidak akurat. Salah satu distribusi yang dapat memodelkan data yang asimetris adalah distribusi *Rayleigh*. Distribusi *Rayleigh* pertama kali digunakan untuk memodelkan gelombang oleh seorang ilmuwan Inggris, John William Strutt (1842-1919). Distribusi *Rayleigh* merupakan distribusi kontinu yang dapat memodelkan data dengan *hazard rate* berbentuk fungsi naik. Distribusi *Rayleigh* adalah distribusi yang dibentuk dari distribusi Normal dengan menggunakan teknik fungsi distribusi. Pada makalah ini, akan dibahas tentang pembentukan distribusi *Rayleigh*, fungsi kepadatan probabilitas, fungsi distribusi, fungsi survival, fungsi *hazard*, dan karakteristik-karakteristik dari distribusi ini, serta penaksiran parameter dengan menggunakan metode maksimum *likelihood*. Sebagai ilustrasi, akan digunakan data tentang tinggi gelombang untuk memperjelas penggunaan distribusi ini.

Kata kunci : *distribusi Normal, distribusi Rayleigh, skewness, hazard rate.*

PERSAMAAN DIFUSI PADA ZOOPLANKTON

Rahmat Al Kafi¹, Sri Mardiyati² dan Maulana Malik³

^{1,2,3}Universitas Indonesia

email : ¹rahmatmathui@gmail.com, ²srimardiyati25@gmail.com,
³maulana.malik@sci.ui.ac.id

Abstrak. Terdapat banyak organisme mikro yang hidup di permukaan laut salah satunya adalah zooplankton. Keberadaan zooplankton dalam permukaan laut berbeda-beda, bergantung pada pergerakannya dalam air. Pergerakan zooplankton akan dimodelkan ke dalam persamaan diferensial parsial yang disebut persamaan difusi. Dengan menambahkan syarat awal dan syarat batasnya, dapat diperoleh solusi eksak dari persamaan difusi dengan menggunakan metode variabel terpisah. Solusi dari persamaan difusi ini menggambarkan suatu kepadatan zooplankton dalam suatu lokasi dan waktu sesaat setelah zooplankton bergerak. Dalam makalah ini akan dijelaskan pembentukan persamaan difusi pada zooplankton serta dilakukan suatu interpretasi secara gambar terhadap solusi dari persamaan difusi dengan menggunakan perangkat lunak mathematica.

Kata kunci : *zooplankton, persamaan diferensial, persamaan difusi, metode variabel terpisah*

APLIKASI ALGORITMA *BOOSTING* DALAM REGRESI LOGISTIK

Zulhanif

Departemen Statistika Universitas Padjadjaran Bandung
email : dzulhanif@yahoo.com

Abstrak. *Boosting* adalah metode untuk menghasilkan sebuah nilai prediksi dari hasil agregasi beberapa prediktor. Agregasi prediktor ini merupakan rata-rata agregasi pada kasus non pengklasifikasian dan merupakan modus dari prediktor pada kasus pengklasifikasian. Proses agregasi didapat dari sekumpulan data set yang diambil secara acak. Pada makalah ini dilakukan pemodelan klasifikasi *Boosting* regresi logistik pada kasus pengklasifikasian *cell* kanker, dimana metode ini diharapkan dapat memberikan hasil dengan tingkat akurasi yang lebih baik .

Kata kunci : *Boosting, Klasifikasi, Ensemble.*

**PENYESUAIAN BAGAN KENDALI ATRIBUT KHUSUSNYA
GRAFIK c DENGAN PENDEKATAN
EKSPANSI CORNISH-FISHER**

Irmina Veronika Uskono

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
email : veni_uskono@yahoo.com

Abstrak. Dalam dunia industri, salah satu metode yang digunakan untuk memantau suatu proses produksi yaitu bagan kendali. Secara tradisional, studi tentang bagan kendali dibangun berdasarkan pendekatan distribusi normal. Hal ini mengakibatkan banyak *packages software* statistik pengendali mutu menggunakan aproksimasi normal dalam menentukan batas bagan kendali untuk data atribut. Dalam memantau proses produksi, terdapat karakteristik-karakteristik kualitas yang dapat dikontrol, seperti panjang, tinggi, berat, volume, warna, ketidaksesuaian kemasan, dan lain-lain. Karakteristik kualitas yang tidak dapat dinyatakan dalam ukuran angka dapat dikontrol dengan menggunakan bagan kendali atribut, sebaliknya, dapat dikontrol dengan bagan kendali variabel. Pada tulisan ini, dibangun suatu bagan kendali atribut yaitu dengan ekspansi Cornish-Fisher sampai pendekatan kumulatif ke empat untuk bagan kendali Shewhart c .

Kata kunci : *statistik pengendali mutu, bagan kendali atribut, ekspansi Cornish-Fisher, Shewhart c , kumulatif*

Sungai Sunter selama setahun pada tahun 1995 daripada distribusi Pareto dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov.

Kata kunci : *Distribusi Beta-Generated, distribusi Beta-Pareto, heavy-tailed, metode maksimum likelihood, unimodal.*

DISTRIBUSI BETA-PARETO

Adrianus Rambe¹, Siti Nurrohmah², dan Ida Fithriani³

¹Mahasiswa Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424
email : adrianus.rambe@gmail.com

^{2,3}Staf Pengajar Departemen Matematika, FMIPA UI,
Kampus UI Depok, 16424
email : ²snurrohmah@gmail.com, ³ida.fithriani@gmail.com

Abstrak. Distribusi Beta-Generated merupakan distribusi yang pertama kali diperkenalkan oleh Eugene *et al.* pada tahun 2002 melalui distribusi Beta-Normal. Dalam perkembangannya, distribusi ini digunakan sebagai dasar untuk pembentukan distribusi lainnya seperti distribusi Beta-Pareto. Distribusi Beta-Pareto dibangun melalui pengkombinasian antara distribusi Pareto dan distribusi Beta menggunakan distribusi Beta-Generated. Distribusi ini merupakan distribusi kontinu yang dapat memodelkan data yang unimodal dan *heavy-tailed*. Selain itu distribusi ini juga mampu mengatasi keterbatasan ruang nilai variabel acak dari distribusi Beta dan menambah fleksibilitas dari distribusi Pareto. Fleksibilitas yang dimaksud disini adalah distribusi tersebut dapat menggambarkan data yang simetris, menceng kiri atau kanan, *heavy-tailed*, serta mampu menggambarkan data yang terpusat di nilai-nilai awal ruang nilai dari variabel acak tersebut. Pada makalah ini akan dibahas mengenai pembentukan distribusi Beta-Pareto, fungsi kepadatan probabilitas, dan karakteristik-karakteristik distribusi Beta-Pareto lainnya. Penaksiran parameter dari distribusi Beta-Pareto menggunakan metode maksimum likelihood. Sebagai ilustrasi, akan digunakan data debit aliran air Sungai Sunter selama setahun pada tahun 1995 yang akan dimodelkan dengan distribusi Beta-Pareto maupun Distribusi Pareto. Kemudian, di akhir penelitian, didapatkan bahwa distribusi Beta-Pareto lebih baik dalam menggambarkan data debit aliran air

MATEMATIKA PENDIDIKAN

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA MELALUI TEKNIK *MIND MAP* PADA MATA KULIAH MATEMATIKA DISKRIT

Ririn Widiyarsi

Universitas Muhammadiyah Jakarta
email : ririn.putri87@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran aktif menggunakan teknik *Mind Map* pada mata kuliah Matematika Diskrit. Design penelitian dilakukan adalah penelitian tindakan kelas. Aktivitas mahasiswa dilihat dari memperhatikan yang disampaikan dosen, bertanya dan menjawab pertanyaan, mempresentasikan hasil *Mind Map*, dan membuat kesimpulan/rangkuman. Penelitian menggunakan pendekatan tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan pada tahun akademik 2014/2015. Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester VI kelas A sebanyak 35 mahasiswa. Dengan pembelajaran menggunakan teknik *Mind Map*, maka aktivitas memperhatikan penjelasan yang disampaikan dosen, keberanian bertanya, kemampuan menjawab pertanyaan, mempresentasikan hasil *Mind Map*, dan membuat kesimpulan/rangkuman mengalami peningkatan. Aktivitas memperhatikan penjelasan yang disampaikan dosen mengalami kenaikan prosentase sebesar 1% (dari siklus pertama ke siklus kedua). Aktivitas bertanya dan menjawab pertanyaan mengalami kenaikan prosentase sebesar 40% (dari siklus pertama ke siklus kedua). Sedangkan aktivitas mempresentasikan hasil *Mind Map* mengalami kenaikan prosentase sebesar 29% (dari siklus pertama ke siklus kedua). Pada akhir Siklus II semua indikator aktivitas belajar mahasiswa sudah mencapai target yang telah ditetapkan. Dari pelaksanaan kegiatan siklus sebanyak dua kali, dapat diperoleh hasil adanya peningkatan aktivitas memperhatikan penjelasan yang disampaikan dosen, keberanian mahasiswa dalam mengemukakan pertanyaan, kemampuan mahasiswa dalam menjawab

MAHASISWA S1

pertanyaan, keberanian mahasiswa dalam mempresentasikan hasil *Mind Map*, dan membuat kesimpulan/rangkuman materi pembelajaran. Dari hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa melalui teknik *Mind Map*, dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa.

Kata kunci : *Aktivitas Belajar, Mind Map, Matematika Diskrit*

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
PENDEKATAN METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DAN
SIKAP POSITIF SISWA SMP**

Kms. Muhammad Amin Fauzi¹, Sri Lestari Manurung², dan Arnah Ritonga³

^{1,2,3}FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)
email : ¹amin_fauzi29@yahoo.com, ²srilestari1228@ymail.com,
³arnahritonga88@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran dan instrumen kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa SMP melalui Model-Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif (Model-PDPM) di Sumatera Utara. Tujuan khusus penelitian ini adalah: (1) Menganalisa penalaran di level kualitatif, aditif, pra-multiplikatif, multiplikatif implisit, dan multiplikatif dan sikap positif dalam setiap pokok bahasan matematika di tingkat sekolah menengah pertama (2) Mengembangkan Model-PDPM berdasarkan Kurikulum KTSP di tingkat sekolah menengah pertama menggunakan model Plomp dengan tahapan menginvestigasi masalah, mendesain model-PDPM, membuat draft model-PDPM, memvalidasi model-PDPM, merevisi model-PDPM, mengujicoba model-PDPM, merevisi model-PDPM, dan Prototipe Final model-PDPM (3) Implimentasi rancangan Model-PDPM dan menyusun panduan untuk guru dan siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa di tingkat sekolah menengah pertama dan (4) Menghasilkan Grounded Theory terkait/ berdasarkan ketekunan pengamatan, pengecekan jawaban hasil tes, kecukupan referensial dan penelusuran teori dan pengalaman lapangan. Subyek penelitian ini adalah siswa-siswi SMP Kelas VIII Negeri dan Swasta di Sumatera Utara yang diambil secara acak proporsional yaitu SMPN 27, SMPN 35, MTsn 2 dan SMP Swasta Karya Bunda. Hasil penelitian ditemukan ada lima level penalaran proporsional beserta karakteristiknya, yaitu level kualitatif, aditif, pra-

INVERS MATRIKS VANDERMONDE

Handi Koswara¹ dan Iwan Sugiarto²

^{1,2}Jurusan Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains
Universitas Katolik Parahyangan, Jalan Ciumbuleuit no. 94,
Bandung 40141
email : ¹handi.koswara24@gmail.com, ²iwans@unpar.ac.id

Abstrak. Matriks Vandermonde adalah matriks yang ditulis dalam bentuk
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (x_1)^{n-1} & (x_2)^{n-1} & \dots & (x_n)^{n-1} \end{pmatrix}$$
. Penulis akan mencari invers dari matriks

Vandermonde ini. Dengan menggunakan Teorema Binomial, fungsi $S(n, r)$, dan bilangan Stirling dapat dicari invers matriks

$$M(m) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ -m & 1-m & \dots & n-m \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (-m)^{n-1} & (1-m)^{n-1} & \dots & (n-m)^{n-1} \end{pmatrix}.$$

Selanjutnya, dikembangkan untuk mencari invers matriks

$$V_{n+1}(x_0, h) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_0 & x_0 + h & \dots & x_0 + nh \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (x_0)^{n-1} & (x_0 + h)^{n-1} & \dots & (x_0 + nh)^{n-1} \end{pmatrix}$$

dan kasus khususnya yaitu ketika $x_0 = 1$ dan $h = 1$.

Kata kunci : Matriks Vandermonde, Invers Matriks, Teorema Binomial, Fungsi $S(n, r)$, Bilangan Stirling

KONTROL OPTIMUM PADA POPULASI TUMOR DAN WAKTU PENGOBATAN BERDASARKAN MODEL RADIOVIROTHERAPY

Embay Rohaeti¹ dan Susi Susanti²

Program Studi Matematika, Universitas Pakuan
email : embay_er@yahoo.com

Abstrak. Salah satu metode pengobatan tumor yang terus dikembangkan hingga saat ini yaitu pengobatan radiovirotherapy. Terapi radiasi ini harus dilakukan dengan hati-hati karena terapi radiasi tidak hanya membunuh sel-sel tumor, tetapi juga membunuh sebagian dari jaringan-jaringan yang normal dan dalam jangka panjang dapat mengakibatkan kerusakan yang serius pada jaringan yang normal. Oleh karena itu, pengobatan tumor dengan terapi radiovirotherapy harus dilakukan secara optimal. Fenomena tersebut dimodelkan dalam model matematika dan kemudian diselesaikan dengan kontrol optimum linear. Strategi kontrol optimum dilakukan dengan meminimumkan waktu pengobatan yang dapat membunuh sel tumor secara maksimal melalui dosis radiasi yang diberikan berdasarkan subsistem model radiovirotherapy. Penyelesaian kontrol optimum pada subsistem model radiovirotherapy dimulai dengan pendefinisian variabel state yang merupakan populasi tumor yang akan dikendalikan dan dosis radiasi sebagai variabel kontrol, membentuk fungsi tujuan, kendala dan batasan, sehingga dapat diketahui dosis radiasi yang diberikan dapat meminimumkan waktu pengobatan secara optimal. Hasil penelitian diperoleh bahwa semakin besar kontrol radiasi yang diberikan terhadap populasi sel tumor baik yang tidak terinfeksi virus maupun yang terinfeksi virus akan cepat mengurangi jumlah populasinya sehingga akan meminimumkan pertumbuhan tumor yang juga berarti dapat mengurangi resiko kerusakan sel-sel normal tubuh karena waktu pengobatan menjadi relatif lebih singkat.

Kata kunci : *Tumor, Radiovirotherapy, Kontrol Optimum Linear.*

multiplikatif, multiplikatif implisit, dan multiplikatif. Masing-masing level diisi oleh minimal dua siswa. Level hitungan tidak terpola ada 2 siswa, level Algoritma proporsi tanpa dasar konseptual ada 5 siswa, level Aditif ada 2 siswa, level Pra-multiplikatif ada 2 siswa, level Multiplikatif Implisit ada 2 siswa, dan level Multiplikatif ada 4 siswa. Dibandingkan dengan level yang dikemukakan Piaget, temuan penelitian ini menambah satu level, yaitu level pra-multiplikatif. Selain itu terdapat perbedaan pada karakteristik level aditif dan karakteristik level kualitatif. Dibandingkan dengan level yang dikemukakan Lesh dan Doerr, perbedaan temuan ini terletak pada karakteristik level kualitatif, level aditif, dan level primitif multiplikatif. Untuk lebih jelas, pada tabel berikut dapat dilihat perbedaan karakteristik level penalaran yang menjadi temuan penelitian dengan pelevelan Piaget dan Lesh & Doerr. Rerata skor sikap positif siswa untuk kelompok Model-PDPM cenderung lebih tinggi dari kelompok PB. Komponen kognitif (C) memiliki perbedaan yang paling besar diantara komponen sikap lainnya.

Kata kunci : *pengembangan, pendekatan, metakognitif, berpikir logis, sikap positif*

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIK BERBASIS
INKUIRI BERBANTUAN MULTI MEDIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA SE-PROVINSI SUMATERA UTARA**

Waminton Rajagukguk¹, Kms. Muhammad Amin Fauzi², dan Yasifati
Hia³

^{1,2,3}FMIPA Universitas Negeri Medan (Unimed)
email : ¹warajagukguk@gmail.com, ²amin_fauzi29@yahoo.com,
³hyasifati@yahoo.co.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis inkuiri berbantuan multi media yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA se-Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan di Propinsi Sumatera Utara, dari tahun 2016 hingga 2018. Populasi penelitian ini adalah semua SMA yang ada di Propinsi Sumatera Utara. Subyek penelitian ini adalah siswa SMA. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling*, yaitu memilih enam SMA secara acak dengan tiga SMA Negeri dan tiga SMA swasta. Untuk mengetahui pengaruh bahan ajar matematika berbasis inkuiri berbantuan multi media yang dikembangkan digunakan desain penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *control group post test only*. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, observasi, dan tes. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, uji-t dan anava. Ujicoba penelitian ditemukan model pembelajaran Inkuiri secara kelompok membuat siswa berani mengemukakan pendapat dan menerima pendapat orang lain. Model pembelajaran inkuiri berbantuan multi media berinteraksi dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap kemampuan berpikir kritis. Kemampuan awal siswa yang kategori sedang dan tinggi lebih baik menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan multimedia, sedangkan untuk kemampuan awal siswa yang rendah lebih baik menggunakan model pembelajaran biasa. Kemampuan berpikir kritis siswa lebih banyak

**PEMANFAATAN FUNGSI MODIFIKASI WEIL PAIRING PADA
SKEMA PROXY SIGNATURE**

Annisa Dini Handayani

Sekolah Tinggi Sandi Negara
email : annisa.dini@stsn-nci.ac.id

Abstrak. *Proxy Signature* merupakan skema tanda tangan digital yang memungkinkan *signer* untuk mendelegasikan penandatanganan dokumen digital kepada pihak lain yang dipercaya sehingga *verifier* tetap dapat memverifikasi validitas tanda tangan digital tersebut. Pada tahun 2007, Wu et.al mempublikasikan skema *proxy signature* yang berbasis identitas menggunakan fungsi bilinear (*pairing*). Skema tersebut terdiri dari tujuh tahapan, yaitu *ParaGen*, *KeyExtract*, *StandardSign*, *StandarVer*, *DelegationGen*, *ProxySign*, dan *ProxyVer*. Pada tulisan ini akan dibahas implementasi salah satu varian dari fungsi *pairing*, yaitu *weil pairing* pada skema *proxy signature* yang diajukan oleh Wu et.al. Selain itu, pada tulisan ini juga diajukan modifikasi minor pada tahap *StandardSign* sehingga hasilnya dapat diverifikasi pada tahap *StandardVer*.

Kata kunci : *proxy signature, pairing, weil pairing*

MODEL OPTIMASI VAKSINASI

Jonner Nainggolan

Jurusan Matematika FMIPA, Universitas Cenderawasih Jayapura
Jl. Kamp Wolker Waena Jayapura Papua
email : jonn_cesil@yahoo.co.id

Abstrak. Pada tulisan ini dikaji model optimasi vaksinasi tipe *susceptible-vaksinasi-infeksi-recovered (SVIR)*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengkaji model yaitu: menentukan variabel keputusan, fungsi objektif, dan fungsi kendala. Teknik penyelesaian model yang digunakan dengan pemrograman linier. Terakhir diberikan studi kasus pengendalian tuberkulosis. Semakin meningkat laju vaksinasi semakin banyak jumlah individu yang divaksinasi mengakibatkan semakin besar biaya vaksinasi yang dibutuhkan, tetapi semakin menurunkan jumlah individu yang terinfeksi.

Kata kunci : *Optimasi, pemrograman linier, vaksinasi, SVIR, tuberkulosis.*

dalam kategori sedang yaitu sebesar 38,71%, hal ini berarti untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam penelitian ini perlu diperhatikan salah satunya keterbatasan penelitian yang ke-3 yaitu sering kehabisan waktu untuk mencari cara lain dalam memberi kesempatan lebih banyak bagi siswa untuk berpikir kreatif.

Kata kunci : *pengembangan, inkuiri, multi media, berpikir kritis*

**ANALISIS KESULITAN MAHASISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN ABSTRAKSI
MATEMATIS PADA MATA KULIAH
STATISTIKA MATEMATIKA**

Andri Suryana

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
email : andri_16061983@yahoo.com

Abstrak. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kemampuan abstraksi matematis yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* dan Konvensional pada Mata Kuliah Statistika Matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengambil Mata Kuliah Statistika Matematika di salah satu PTS di Jakarta Timur. Teknik sampling yang digunakan berupa *purposive sampling*, sedangkan instrumen yang digunakan adalah tes Kemampuan Awal Matematis (KAM), tes Kemampuan Abstraksi Matematis, lembar observasi, pedoman wawancara, dan peneliti. Data penelitian ini dikumpulkan dengan teknik triangulasi. Adapun hasil dari penelitian ini adalah mahasiswa masih mengalami kesulitan, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level KAM, dalam menyelesaikan soal kemampuan abstraksi matematis pada setiap indikatornya, baik yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional. Namun, mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* pada semua indikator kemampuan abstraksi matematis mengalami kesulitan yang lebih rendah daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun kesulitan paling banyak yang dialami mahasiswa, baik yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* maupun konvensional adalah pada saat menentukan pola/bentuk umum (generalisasi).

Kata kunci : *Kemampuan Abstraksi Matematis, Model PACE, Statistika Matematika*

masyarakat di wilayah tertentu dan ketertarikan mereka pada produk yang ditawarkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik masyarakat yang menyukai produk ini adalah masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah ke atas, wanita, memiliki rumah di perumahan, pekerjaan mahasiswa dan karyawan swasta, lebih memilih berbelanja di mall besar, dan suka menghadiri acara musik serta pameran kerajinan.

Kata kunci : *configural frequency analysis, perilaku konsumen, strategi pemasaran*

ANALISA PERILAKU KONSUMEN DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN MENGGUNAKAN *CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS*

Resa Septiani Pontoh¹, Defi Yusti Faidah², dan Bertho Tantular³

^{1,2,3}Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran
email : ¹resa.septiani@unpad.ac.id, ²defi.yusti@unpad.ac.id,
³bertho@unpad.ac.id

Abstrak. Pada saat ini, banyak penelitian yang bertujuan untuk memodelkan suatu kejadian serta melihat interaksi antar variabelnya. Penelitian ini sering dilakukan salah satunya berkaitan dengan keberadaan data kategori pada variabel-variabel yang ada. Hal yang sering dilakukan adalah banyak peneliti menjustifikasi atau bahkan menaikkan skala pengukuran dari variabel penelitiannya menjadi berskala interval ataupun rasio sehingga dapat dipastikan bahwa hasil interpretasi dari data menjadi kurang tepat. Oleh karena itu, pengembangan pada metode untuk data-data kategori terus dikembangkan untuk dapat langsung menggunakan variabel kategori pada pemodelan yang akan dilakukan. Analisis Konfigurasi Frekuensi atau *Configural Frequency Analysis* (CFA) adalah suatu analisis yang akan memunculkan konfigurasi dari beberapa kategori yang berasal dari beberapa variabel yang berbeda dimana secara signifikan berbeda antara yang diekspektasikan dengan yang terobservasi. Dengan kata lain, analisis ini akan sangat bermanfaat untuk mencari penyebab terjadinya penyimpangan pada model yang ada. Jika hal ini terjadi, maka *Type* dan *Antitype* akan muncul. *Type* akan dihasilkan jika konfigurasi tersebut lebih sering terjadi dari yang telah diekspektasikan sedangkan *Antitype* dihasilkan jika konfigurasi tersebut lebih jarang terjadi dari yang telah diekspektasikan. Pada prakteknya, CFA dapat diaplikasikan untuk melihat perilaku konsumen yang dominan sehingga tentu saja dapat digunakan sebagai gambaran dalam menentukan strategi pemasaran suatu produk. Pada penelitian ini, digunakan data survey perusahaan *ABC* mengenai perilaku

PENGEMBANGAN SOAL TIPE PISA DENGAN KONTEKS BATU AKIK

Rika Octalisa¹, Ratu Ilma², dan Somakim³

^{1,2,3}Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang
email : ¹rikaoactalisa@gmail.com, ²ratu.ilma@yahoo.com,
³somakim_math@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal matematika model PISA konteks Batu Akik untuk siswa kelas IX SMP yang valid dan praktis serta mengetahui efek potensial soal matematika model PISA konteks Batu Akik terhadap kemampuan matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Design research tipe development study*. Analisis data adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian berupa seperangkat soal matematika model PISA menggunakan konteks batu akik yang valid, praktis dan memiliki efek potensial sebanyak 14 butir soal. Valid dari segi konten, konstruk, dan bahasa berdasarkan penilaian validator, praktis berdasarkan uji coba *small group* dan memiliki efek potensial berdasarkan analisis hasil jawaban siswa dan angket pada *field test*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa soal-soal ini juga memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan matematika siswa dan menggali potensi siswa kelas IX SMPN 1 Palembang. Sebanyak lebih dari 70 % siswa menyatakan bahwa dengan mengerjakan soal model PISA yang diberikan melibatkan kemampuan matematisasi, komunikasi, representasi, dan pemilihan strategi pada pemecahan masalah, serta bernalar dan argumentasi.

Kata kunci : *research and development, development study, PISA, konteks batu akik*

**FAKTOR PENYEBAB KESALAHAN YANG DILAKUKAN
MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA
MATA KULIAH TEORI PELUANG**

Georgina Maria Tinungki

Jurusan Matematika FMIPA, Universitas Hasanuddin
email : ina_matematika@yahoo.co.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TAI dan pembelajaran biasa pada mata kuliah teori peluang. Penelitian ini adalah berupa penelitian kualitatif dengan subjek penelitian adalah mahasiswa Program studi Statistika yang mengontrak mata kuliah Teori Peluang pada salah satu PTN di Kota Makassar. *Purposive sampling* merupakan teknik sampling yang dipergunakan dan instrumennya adalah Tes Kemampuan Awal Mahasiswa (KAM), tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal teori peluang antara lain, yaitu: (i) kesalahan yang berkaitan dengan bahasa; (ii) kesalahan dalam mengungkap informasi; (iii) kesalahan dalam mengartikan konsep-konsep matematika (iv) kesalahan dalam memahami soal teori peluang (tidak mengetahui); dan (v) kesalahan dalam menggunakan rumus ataupun sifat-sifat. Terlihat mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam melakukan kesalahan lebih sedikit dibandingkan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Kata kunci : *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Teori Peluang, Model Kooperatif tipe TAI, Teori Peluang.*

**PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA *LAST SURVIVOR*
DENGAN DISTRIBUSI *PARETO***

Hasriati¹, Ihda Hasbiyati², dan T. P. Nababan³

^{1,2,3}Jurusan Matematika FMIPA Universitas Riau
email : ¹hasriati.hasri@gmail.com, ²ihdahasbiyati26@yahoo.com,
³tumpalpnababan@gmail.com

Abstrak. Pada makalah ini ditentukan premi asuransi jiwa dwiguna dengan status gabungan *last survivor* dari dua orang peserta asuransi yang mempunyai hubungan kekerabatan yang bekerja pada suatu instansi yang sama. Penentuan premi tunggal dan tahunan dipengaruhi nilai tunai anuitas. Sedangkan nilai tunai anuitas dipengaruhi tingkat bunga dan peluang hidup gabungan dari dua orang peserta asuransi. Dalam merumuskan peluang hidup peserta asuransi menggunakan distribusi Pareto dan untuk memperoleh nilai parameter yang ada pada distribusi tersebut digunakan metode maksimum *Likelihood*.

Kata kunci : *Premi, Last Survivor, Distribusi Pareto, Maksimum Likelihood*

ENKRIPSI DAN DEKRIPSI TEXT.TXT MENGGUNAKAN KRIPTOSISTEM ELLIPTIC CURVE CRYPTOSYSTEM (ECC)

Akik Hidayat¹, Mira Suryani², dan Akmal³

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor Sumedang 45363
email : ¹akik.hidayat@gmail.com, ²mira.suryani@unpad.ac.id, ³akmal@unpad.ac.id

Abstrak. Enkripsi adalah metode mengubah data pesan (plaintext) menjadi data sandi (chipertext), sedangkan dekripsi adalah metode merubah chipertext menjadi plaintext. Algoritma yang digunakan ada 2 (dua) macam yaitu algoritma simetris dan algoritma asimetris. Algoritma simetris adalah algoritma yang menggunakan kunci yang sama pada proses enkripsi dan dekripsinya. Sedangkan algoritma asimetris adalah algoritma yang menggunakan kunci publik pada proses enkripsi dan kunci private pada proses dekripsinya. *Elliptic curve cryptosystem* (ECC) merupakan kriptosistem yang menggunakan algoritma asimetris. Kelebihan algoritma asimetris ini adalah proses pendistribusian kunci pada media yang tidak aman seperti internet, tidak memerlukan kerahasiaan. Karena kunci yang didistribusikan adalah kunci publik. Sehingga jika kunci ini sampai hilang atau diketahui oleh orang lain yang tidak berhak, maka pesan sandi yang dikirim akan tetap aman. Sedangkan kunci private (rahasiah) tetap disimpan (tidak didistribusikan). Dengan menggunakan *Elliptic curve cryptosystem* (ECC) dapat menggunakan ukuran kunci yang lebih kecil dibandingkan dengan kriptosistem seperti RSA. Kemampuan ini membuat ECC mempunyai keamanan yang kuat dengan panjang kunci yang pendek. Implementasi ECC/ kriptosistem kurva eliptik yang digunakan menggunakan logika xor. Panjang kunci yang digunakan antara 8 sampai 72 bit. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai yaitu mengaplikasikan metode kriptosistem *Elliptic curve cryptosystem* (ECC) menggunakan bahasa pemrograman C++.

Kata kunci : enkripsi, dekripsi, kriptosistem, kunci publik, kunci private.

PENGEMBANGAN SOAL *HOT* UNTUK SISWA SMP

Indah Sari Kastriandana

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya
email : indahsarikastridana@yahoo.co.id

Abstrak. Salah satu proses penilaian yang dilakukan pada kurikulum 2013 adalah mengukur tingkat berpikir siswa mulai dari rendah sampai tinggi. Namun mayoritas guru melakukan penilaian dengan mengambil soal dalam buku teks yang mengukur kemampuan mengingat sampai kemampuan menerapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang valid, praktis dan memiliki efek potensial bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Adapun metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian design research dengan tipe *development studies* atau penelitian pengembangan yang terdiri dari dua tahap yakni *preliminary* atau persiapan dan tahap *prototyping* (*formative evaluation*). Pada tahap *Preliminary* peneliti melakukan analisis siswa, analisis kurikulum SMP, dan analisis materi serta mendesain perangkat soal seperti pendesainan kisi-kisi soal dan soal yang sesuai dengan indikator berpikir tingkat tinggi. Tahap *prototyping* (*formative evaluation*) meliputi *self evaluation*, *expert reviews* dan *one-to-one* dan *small group* serta *field test*. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara *Walkthrough*, dokumentasi dan tes. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peneliti menghasilkan soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang valid, praktis dan memiliki efek potensial bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Kata kunci : Penelitian Pengembangan, Soal *HOT*

PEMBELAJARAN MATEMATIKA ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DI SEKOLAH INKLUSI

Chatarina Febryanti¹ dan Ari Irawan²

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta Selatan
email : ¹chatarina022@gmail.com, ²mascan_89@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran anak berkebutuhan khusus di sekolah inklusi. Lokasi penelitian ini ada di sekolah dasar lentera islam yang merupakan percontohan sekolah dasar inklusi yang ada di Kecamatan Cimanggis Kota Depok Jawa Barat. Dengan sampel penelitian adalah anak yang berkebutuhan khusus kategori sedang dan rendah pada SDN Lentera Insan. Metode penelitian ini adalah survey eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa proses pembelajaran matematika untuk anak berkebutuhan khusus memerlukan penanganan khusus serta kurikulum yang disesuaikan dengan kemampuan awal siswa sehingga setiap siswa berkebutuhan khusus akan ada perbedaan dalam kurikulum matematika dengan anak-anak yang reguler.

Kata kunci : Inklusi, Matematika, Anak Berkebutuhan Khusus

penelitian tersebut didapatkan bahwa penyebaran penyakit demam berdarah tiap tahunnya berubah-ubah dimana pada tahun 2015 daerah endemis meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 37%, sedangkan daerah potensial juga meningkat sebesar 42% dan daerah bebas menurun sebesar 21%. Hal ini menunjukkan bahwa Dinas Kesehatan Kota Surabaya mempunyai pekerjaan untuk melakukan tindakan berupa penyuluhan dan pemberantasan penyakit DBD yang terjadi pada daerah yang terjangkau wabah penyakit DBD.

Kata kunci : algoritma *k-Means*, *clustering*, *demam dengue*, *endemis*, *potensial*

PENYEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DI SURABAYA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*

Suzyanna¹, Purbandini², Indah Werdiningsih³, dan Miswanto⁴

Universitas Airlangga Surabaya

email : ¹suzyoetomo@gmail.com, ²Purbandini@fst.unair.ac.id,
³indah_werdiningsih@yahoo.co.id, ⁴miswanto@fst.unair.ac.id

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu Dinas Kesehatan Kota Surabaya dalam memberikan informasi untuk penentuan langkah penanggulangan dan pemberantasan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Surabaya dengan cepat dan tepat sasaran. Penyakit DBD adalah penyakit infeksi oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes*, dengan ciri demam tinggi mendadak disertai manifestasi perdarahan dan bertendensi menimbulkan renjatan (shock) dan kematian. Faktor utama penyakit DBD di Indonesia adalah nyamuk *Aedes Aegypti*. Nyamuk ini biasanya hidup di antara 35° LU dan 35° LS, di bawah ketinggian 1000 m. Faktor-faktor geografis utama penyebaran penyakit DBD disebabkan karena dekat dengan pasar tradisional, sungai dan tempat pembuangan akhir/sampah (TPA). Dari pantauan Dinas Kesehatan Jawa Timur (Dinkes Jatim), Kota Surabaya masih menjadi wilayah rawan DBD terburuk di Jawa Timur. Informasi untuk penentuan langkah-langkah operasional dalam penanggulangan dan pemberantasan DBD secara tepat dan cepat sasaran di Surabaya sangat diperlukan. Dinas Kesehatan Kota Surabaya sebagai instansi yang menangani masalah kesehatan Kota Surabaya selalu melakukan pengolahan dan evaluasi terkait data jumlah penderita DBD per Puskesmas. Evaluasi untuk mengetahui penyebaran penyakit DBD di Surabaya dengan menggunakan algoritma *k-Means*. Penggolongan daerah menjadi 3 kategori diantaranya kategori bebas yaitu kelompok daerah yang tergolong rendah, kategori potensial yaitu kelompok daerah yang tergolong sedang dan kategori endemis adalah kelompok daerah yang tergolong tinggi tingkat timbulnya penyakit DBD. Dari hasil

ALAT PERAGA IRISAN KERUCUT

Eyus Sudihartini¹ dan Tia Purniati²

^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia
email : ¹eyuss84@upi.edu, ²tpurniati@upi.edu

Abstrak. Salah satu konsep yang dipelajari dalam Geometri Analitik adalah irisan kerucut. Irisan kerucut merupakan konsep yang abstrak dan baru bagi mahasiswa calon guru matematika, karena di sekolah konsep tersebut tidak dipelajari. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep irisan kerucut. Sehingga diperlukan suatu alat peraga yang dapat membantu dalam memahami konsep irisan kerucut. Alat peraga dalam pendidikan matematika merupakan alat yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pembelajaran agar mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar. Sebelumnya penulis telah membuat alat peraga pada konsep irisan kerucut yang didesain berdasarkan teorema. Pada makalah ini akan dijelaskan mengenai alat peraga irisan kerucut yang didesain menurut definisinya.

Kata kunci : *Irisan Kerucut, Alat Peraga.*

PERBEDAAN PENGARUH BENTUK TES FORMATIF TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI TINGKAT KREATIVITAS SISWA

Lasia Agustina

Fakultas Teknik, Matematika dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI
email : Lasiaagustina@ymail.com

Abstrak. Banyak pendidik mengeluhkan rendahnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika, hal ini terlihat dari banyaknya kesalahan siswa dalam memahami konsep matematika sehingga mengakibatkan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa (skor) baik dalam ulangan harian, ulangan semester, maupun ujian akhir sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis interaksi antara pemberian tes formatif dan kreativitas terhadap hasil belajar matematika. Variabel penelitian terdiri dari : variabel bebas yaitu bentuk tes formatif dan kreativitas siswa, variabel terikat yaitu hasil belajar matematika. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMUN 1 Cibinong. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen komparatif dengan desain penelitian anova dua jalur. Sampel penelitian ini berjumlah 80 siswa yang terbagi menjadi dua kelompok yang sama besar berdasarkan tingkat kreatifitas tinggi dan yang tingkat kreatifitas rendah dimana tiap kelompok sama-sama akan diberikan tes formatif dalam bentuk pilihan ganda dan essay. Berdasarkan pengujian hipotesis kesimpulan : (1) Terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika antara siswa yang diberikan tes formatif bentuk pilihan ganda dengan siswa yang diberi tes formatif bentuk essay, hal ini berdasarkan $F_{hitung} = 22,11$ dan $F_{tabel} = 6,96$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$. (2) Terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika antara siswa yang memiliki kreatifitas rendah dengan siswa yang memiliki kreatifitas tinggi, hal ini berdasarkan $F_{hitung} = 10,99$ dan $F_{tabel} = 6,96$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$. (3) Terdapat interaksi antara bentuk tes formatif, tingkat

Jawa Barat. Setiap kenaikan angka melek huruf sebesar 1%, maka tingkat kemiskinan akan turun sebesar 0,97%. Kondisi karakteristik di setiap wilayah Kabupaten yang berbeda juga turut serta secara signifikan berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan.

Kata kunci : *Fixed effect, tingkat kemiskinan, pengangguran, angka melek huruf*

**ANALISIS PENGARUH TINGKAT PENGANGGURAN
TERBUKA DAN ANGKA MELEK HURUF TERHADAP
TINGKAT KEMISKINAN MENGGUNAKAN
MODEL *FIXED EFFECT*
(Studi Kasus Wilayah Kabupaten Propinsi Jawa Barat)**

Ani Andriyati¹ dan Rini Rakhmawati²

Program Studi Matematika Universitas Pakuan
email : ani.andriyati@unpak.ac.id

kreatifitas terhadap hasil belajar matematika, hal ini berdasarkan $F_{hitung} = 5,52$ dan $F_{tabel} = 3,96$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Kata kunci : Tes Formatif, Kreatifitas, Hasil Belajar Matematika

Abstrak. Kemiskinan masih menjadi masalah yang krusial dan serius bagi pemerintah maupun masyarakat. Penyebaran penduduk miskin di Indonesia sebagian besar berada di Pulau Jawa, termasuk Jawa Barat. Terjadinya kemiskinan bisa ditimbulkan oleh beberapa faktor antara lain karena masalah pengangguran dan pendidikan. Dalam upaya menekan tingkat kemiskinan perlu dilakukan suatu analisis mengenai pengaruh tingkat pengangguran dan pendidikan terhadap tingkat kemiskinan khususnya wilayah kabupaten di Jawa Barat. Metode yang digunakan adalah regresi data panel dengan pendekatan model *fixed effect*. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, meliputi data tingkat kemiskinan (Y), tingkat pengangguran terbuka (X_1) dan variabel pendidikan yang diwakili dengan data angka melek huruf (X_2) di 16 kabupaten pada tahun 2008-2011. Hasil uji normalitas, autokorelasi, heteroskedastisitas dan uji multikolinearitas menunjukkan bahwa model telah memenuhi uji asumsi. Nilai koefisien determinasi ($R^2=0,897$) yang dihasilkan model menunjukkan bahwa 89,78% tingkat kemiskinan dapat dijelaskan oleh tingkat pengangguran terbuka, angka melek huruf serta *dummy* wilayah. Model *fixed effect* yang dihasilkan menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka, angka melek huruf dan *dummy* wilayah kabupaten secara bersama-sama berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di wilayah kabupaten di Jawa Barat. Angka melek huruf berpengaruh signifikan terhadap tingkat kemiskinan di wilayah kabupaten di

REPRESENTASI VISUAL PENYELESAIAN SOAL CERITA PECAHAN SISWA SMP

Kristoforus Djawa Djong^{1,2}

¹Dosen FKIP Unika Widya Mandira Kupang

²Mahasiswa Pasca Unesa

email : djongdeflores@gmail.com

Abstrak. Pembelajaran matematika yang terjadi di sekolah nampaknya belum menekankan pada penanaman konsep. Hal ini terlihat dari guru yang hanya memberikan contoh soal tanpa membuat siswa memahami konsepnya. Guru cenderung memberikan segala sesuatu kepada siswa, akibatnya pengetahuan siswa hanya terpaku pada apa yang ada di buku atau catatannya. Siswa dibuat pasif dan hanya menghafal rumus-rumus ataupun langkah pengerjaan soal tanpa memahami konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan siswa berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal cerita pecahan pada siswa kelas VII. Soal cerita yang diambil adalah soal non rutin. Metode pada penelitian ini adalah dengan memberi tes kemampuan matematika yang diambil dari soal ujian sekolah dasar dan tes pemecahan masalah soal cerita pecahan serta wawancara. Untuk mendapatkan data yang valid dilakukan triangulasi waktu yakni memberikan tes yang setara dan wawancara pada waktu yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan soal cerita pecahan tersebut secara visual dan secara aljabar. Namun dari wawancara diperoleh hasil bahwa siswa masih belum memahami konsep tentang invers penjumlahan dan invers perkalian. Sedangkan pada penyelesaian secara visual siswa mampu menjelaskan dengan baik apa yang digambarkan.

Kata kunci : *representasi visual, kemampuan matematika tinggi, soal cerita pecahan*

MATEMATIKA TERAPAN

**PENGARUH PENDEKATAN *RECIPROCAL TEACHING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIKA SISWA**

Ulfah Hernaeny¹ dan Febrina Lia Dahlia²

^{1,2}Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA) Jakarta
email : ¹ulfah_hernaeny@yahoo.co.id, ²febrinalia70@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pendekatan *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII, SMPN 222, Jakarta Timur dengan pokok bahasan bangun datar segiempat. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *true* eksperimen. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 60 siswa. Pengambilan sampel penelitian menggunakan metode *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil kemampuan berpikir kreatif matematika berupa soal bangun datar segiempat berbentuk *essay* sebanyak 7 soal. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh pendekatan *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII pada SMPN 222 Jakarta dengan pokok bahasan bangun datar segiempat.

Kata kunci : *Pendekatan Pembelajaran, Reciprocal Teaching, Berpikir Kreatif, Matematika*

PENGARUH GAYA BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIKA

Seruni¹ dan Nurul Hikmah²

^{1,2}Fakultas Teknik, Matematika, Dan IPA, Universitas Indraprasta PGRI
email : ¹taso8060@gmail.com, ²nurulshauza@yahoo.co.id

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh gaya belajar terhadap kemampuan pemahaman matematika mahasiswa. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 120 mahasiswa semester 2 program studi pendidikan matematika tahun ajaran 2015/2016 dengan mata kuliah aljabar rendah. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara survey dengan jenis ex post facto. Peneliti menggunakan angket gaya belajar dan untuk kemampuan pemahaman matematika dengan tes dalam bentuk essay. Pengujian persyaratan analisis data terdiri dari uji Normalitas dan uji Homogenitas dengan menggunakan SPSS 16. Hasil uji Normalitas menunjukkan bahwa ketiga kelompok data berdistribusi normal sedangkan uji Homogenitas memiliki varians yang sama atau homogen. Uji Hipotesis dengan menggunakan uji ANAVA Satu Jalur pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil uji Hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika yang signifikan antara kelompok gaya belajar Auditori, Visual, dan Kinestetik, sehingga harus dilakukan uji lanjutan. Setelah peneliti melakukan uji lanjutan (Uji-t) terhadap 3 kelompok gaya belajar diperoleh nilai yang sama $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Kata kunci : Gaya belajar, kemampuan pemahaman, matematika

PENGARUH PENGUASAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA GURU

Yuan Andinny¹ dan Indah Lestari²

^{1,2}Universitas Indraprasta PGRI
email : ¹Yuanandinny15@gmail.com, ²indahsifaqiana@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penguasaan teknologi informasi dan komunikasi dan disiplin kerja guru terhadap produktivitas kerja guru. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Sampel yang berjumlah 42 orang dipilih secara random dari guru matematika di SMA swasta di kecamatan Cilandak. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian soal tes tertulis berupa angket untuk variabel penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (X_1) untuk variabel disiplin kerja (X_2). dan produktivitas kerja guru (Y). Dilakukan validasi instrumen terlebih dahulu terhadap angket yang akan dijadikan instrumen yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Uji persyaratan analisis dilakukan uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat dan uji kelinearan regresi. Analisis data dengan menggunakan metode statistik deskriptif dan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Terdapat pengaruh antara penguasaan teknologi informasi dan komunikasi dan disiplin kerja terhadap produktivitas kerja guru (2) Terdapat pengaruh penguasaan teknologi informasi dan komunikasi terhadap produktivitas kerja guru, (3) Terdapat pengaruh disiplin kerja terhadap produktivitas kerja guru.

Kata kunci : Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Disiplin Kerja, Produktivitas Kerja

ANALISIS PENGARUH SIKAP MAHASISWA PADA MATA KULIAH MATEMATIKA EKONOMI DAN BISNIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR

Herlina

Universitas Bunda Mulia Jakarta Utara
email : jc.herlina@gmail.com

Abstrak. Sikap mahasiswa terhadap mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis merupakan salah satu faktor penentuan prestasi belajar. Sehingga perlu diselidiki apakah sikap mahasiswa terhadap mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui apakah terdapat hubungan yang antara sikap mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis dengan prestasi belajar, mengetahui apakah terdapat pengaruh sikap mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis dengan prestasi belajar, mengetahui seberapa besar kontribusi variabel sikap dalam menjelaskan prestasi belajar mahasiswa. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa manajemen semester ganjil 2013/2014, pengambilan sampel dengan teknik *random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah 97 mahasiswa. Hasil penelitian ini adalah terdapat hubungan yang antara sikap mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis dengan prestasi belajar sebesar 0,51 memiliki arti sedang positif, terdapat pengaruh sikap mahasiswa pada mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis terhadap prestasi belajar, kontribusi variabel sikap dalam menjelaskan prestasi belajar mahasiswa sebesar 26,2% dan sisanya 73,8% dijelaskan oleh variabel lain.

Kata kunci : *Sikap Mahasiswa pada Matematika Ekonomi dan Bisnis, Prestasi Belajar.*

PENERAPAN ASESMEN KINERJA MELALUI “PBM” UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, KREATIF MATEMATIK

Erik Santoso

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Majalengka
email : eriksantoso.math07@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat mana yang lebih baik peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif antara siswa yang pembelajarannya menggunakan asesmen kinerja dalam pembelajaran berbasis masalah, dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini termasuk quasi eksperimen. Penelitian dilakukan di SMPN 6 Tasikmalaya pada Bulan April sampai dengan Mei tahun Pelajaran 2013 - 2014, dengan subjek populasi seluruh siswa kelas VII SMPN 6 Tasikmalaya dan mengambil tiga sampel kelas VII SMPN 6 Tasikmalaya secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan meliputi soal tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik, serta skala sikap yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa. Analisis data kuantitatif menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) satu dan dua jalur Secara kualitatif analisis dilakukan terhadap skala sikap, dan asesmen kinerja, serta hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa yang memperoleh penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan kelas pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika (KAM), 2) terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan kemampuan berpikir kreatif, 3) sikap siswa positif setelah penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran berbasis masalah.

Kata kunci : *Asesmen kinerja, Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Berpikir kritis dan kreatif Matematik*

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Roida Eva Flora Siagian

Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
email : roidaeva.siagian@yahoo.co.id

Abstrak. Pembelajaran matematika memerlukan keterampilan khusus dalam memahami konsep matematika, khususnya di perguruan tinggi. Mahasiswa harus mampu berpikir kreatif dalam memecahkan persoalan matematika. Kemampuan berpikir kreatif mampu untuk menyelesaikan masalah yang sedang terjadi agar mendapatkan penyelesaian yang lebih efektif dan efisien. Salah satu model untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran *treffinger*. Model pembelajaran *treffinger* merupakan proses belajar secara kreatif yang menggunakan proses belajar divergen (proses berpikir ke macam-macam arah dan menghasilkan banyak alternatif penyelesaian) dan proses berpikir konvergen (proses berpikir yang mencari jawaban tunggal yang paling tepat). Model tersebut penting untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Kata kunci : *kemampuan berpikir kreatif, model treffinger*

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK SISWA SMP

Asri Nurdayani¹, Darmawijoyo², dan Somakim³

¹Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya
email : nurdayani.asri@gmail.com

^{2,3}Dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

Abstrak. Program Akselerasi merupakan program pemerintah yang telah mendapat payung hukum yang kuat berdasarkan UU RI No. 20 tahun 2003 Pasal 5 Ayat 4. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan kurikulum berdiferensiasi. Capaian pembelajaran kelas akselerasi diarahkan untuk memacu siswa lebih aktif dan kreatif sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar pokok bahasan lingkaran berbasis *Problem Based Learning* yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial bagi siswa cerdas istimewa terhadap kemampuan dalam berpikir kreatif siswa. Penelitian ini adalah penelitian design research tipe development study (development research) menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation and evaluation*) dan dievaluasi dengan tahapan *formative evaluation (one to one, small group, and field test)*. Valid dari segi konten, konstruk, dan bahasa berdasarkan penilaian validator, praktis berdasarkan uji coba small group, dan memiliki efek potensial berdasarkan analisis hasil jawaban siswa dan angket pada *field test*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII akselerasi SMP yang berjumlah 32 orang. Hasil penelitian ini adalah bahan ajar pokok bahasan lingkaran berbasis PBL berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Petunjuk Guru (PG) yang valid dan praktis, serta berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa cerdas istimewa program Akselerasi Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Kata kunci : *ADDIE, bahan ajar PBL, kemampuan berpikir kreatif.*