

# SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA 2009

## PROSIDING



Editor : Kiswara A Santoso



**FAKULTAS MIPA**  
**UNIVERSITAS JEMBER**

ISBN : 979-8176-66-9

**Desain Cover : Sandi Agus & Yoyok Yulianto**

**Seminar Nasional Matematika ( 2009 : Jember)**

**Prosiding seminar nasional matematika, Jember 28 Pebruari 2009**

**Penyunting, Kiswara A Santoso. - - Jember : Jurusan Matematika**

**1116 hlm; illus.;. 27 cm**

**Termasuk Bibliografi dan Indeks**

**ISBN : 979-8176-66-9**

**I. MATEMATIKA – KONGRES DAN KONVENSI**

**II. Seminar Nasional Matematika 2009**

**III. SANTOSO, Kiswara Agung**

**IV. Universitas Jember, Fakultas MIPA, Jurusan Matematika**

**510 SEM s**

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmatNya Prosiding Seminar Nasional Matematika 2009 dapat diterbitkan. Prosiding ini merupakan kumpulan dari sebagian besar artikel ilmiah yang disajikan pada Seminar Nasional Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember pada tanggal 28 Pebruari 2009.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada editor prosiding dan seluruh panitia seminar yang telah bekerja keras menyusun prosiding Seminar Nasional Matematika 2009. Semoga dokumentasi yang terdapat didalamnya dapat bermanfaat bagi para pembaca

Jember, Maret 2009

Ketua Panitia,

Kosala Dwidja Purnomo, S.Si, M.Si

## **DARI EDITOR**

Untuk menghasilkan penelitian yang baik perlu adanya konsep dan teori yang jelas serta dukungan dari penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya. Buku ini merupakan hasil penelitian dari sebagian besar makalah yang disajikan dalam Seminar nasional Matematika 2009 yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember

Bidang-bidang khusus yang menjadi topik bahasan dalam seminar ini adalah Matematika Terapan, Analisis, Kombinatorik, Statistika, dan Keguruan. Artikel yang disajikan dalam prosiding ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pengetahuan bidang Matematika bagi masyarakat pada umumnya dan para peneliti pada khususnya.

Prosiding ini selain dicetak dalam bentuk hardcopy juga diberikan kepada para peserta yang berminat dalam bentuk CD dengan file yang berupa Pdf. Selanjutnya buku ini diharapkan dapat menjadi acuan pengembangan maupun peningkatan kualitas penelitian ke depan.

Jember, Maret 2009

Editor

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PRAKATA</b> .....	i
<b>DARI EDITOR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>BIDANG ANALISIS</b>	
<a href="#"><u>Studi Komprehensif Terhadap Sebuah Bukti Tidak Langsung Dari Teorema Basis Hilbert</u></a> Adi Mesya.....	1
<a href="#"><u>Karakteristik Transmisi Gelombang Optik Pada Grating Linear Sinusoidal Tak-Homogen</u></a> Agus Suryanto .....	7
<a href="#"><u>Algoritma Kode Grup Pada Gaussian Channel Dengan Pemrograman Geometrik</u></a> Agustina Pradjaningsih .....	19
<a href="#"><u>Sistem Persamaan Linear Overdetermined</u></a> Alfanuha Yushida, Irawati.....	30
<a href="#"><u>Pelabelan Graceful pada Graph Bintang Rangkap dan Tp Trees</u></a> Budi Rahadjeng, Inung Auliya .....	44
<a href="#"><u>Grup Homologi Pada Simplicial Complex</u></a> Ema Carnia, Sri Wahyuni, Irawati, Setiadji .....	50
<a href="#"><u>Kajian Perkalian Antara Dua Matriks Alternating</u></a> Hendarto, Irawati .....	60
<a href="#"><u>Magic Square Dan Dekomposisi Jumlah Langsung Magic Square And Direct Sum Decomposition</u></a> Nurul Afifah, Irawati .....	69
<a href="#"><u>Himpunan Kritis Pada Graf Cycle Caterpillar</u></a> Chairul Imron.....	78
<a href="#"><u>Kajian Seputar <math>N</math>-Homomorfisma</u></a> Indah Emilia Wijayanti .....	91

<a href="#"><u>Beberapa Sifat Ideal Fuzzy Semigrup Yang Dibangun Oleh Subhimpunan Fuzzy</u></a>	
Karyati, Sri Wahyuni, Budi Surodjo, Setiadji .....	103
<a href="#"><u>Dekomposisi Or Dengan Menggunakan Eliminasi Gauss</u></a>	
Marhayati, Irawati.....	112
<a href="#"><u>Identifikasi Operator Linear Yang Dapat Didiagonalkan</u></a>	
Michrun Nisa Ramli, Irawati .....	122
<a href="#"><u>Teorema Spektral Tanpa Determinan</u></a>	
Nabilah Faizah, Irawati .....	133
<a href="#"><u>Kaitan Antara Nilai Singular Dan Nilai Eigen Dari Suatu Matriks Persegi</u></a>	
Pesma Diana, Irawati .....	149
<a href="#"><u>Analisis Kinerja Algoritma Matching Maksimum Dan Aplikasinya Pada Masalah Penugasan (Assignment Problem)</u></a>	
Sapti Wahyuningsih.....	155
<a href="#"><u>Aplikasi Metode Faktorisasi Masalah Cauchy Degenerate Pada Masalah Sistem Control Abstrak Degenerate</u></a>	
Susilo Hariyanto, Salmah .....	166
<a href="#"><u>The Super Edge-Magic Deficiency Of Disconnected Complete Bipartite Graphs</u></a>	
A.A.G. Ngurah.....	177
<a href="#"><u>Sobolev Spaces of Functions on the Unit Square</u></a>	
Abdul Rouf Alghofari.....	182
<b>BIDANG STATISTIKA</b>	
<a href="#"><u>Memprediksi Interval Reliabilitas Produk Dengan Metode Bootstrap Persentil</u></a>	
Akhmad Fauzy.....	188
<a href="#"><u>Ketekonvergenan Dalam Model Log-Binomial: Regresi Risiko Relatif Dengan Pendekatan Poisson Dan Metode Copy</u></a>	
Alfian Futuhul Hadi, Netti Herawati .....	195
<a href="#"><u>Negative-Binomial Regression In The Prespective Of Generalized Linear Models: Canonical Link Vs Logaritmik Link Function</u></a>	
Alfian Futuhul Hadi, Khairil Anwar Notodiputro .....	206

<a href="#"><u>Teknik Pemulusan Log-Spline : Suatu Pendekatan Non-Parametrik Pada Pendugaan Fungsi Kepekatan Peluang</u></a>	
Aunuddin, Alfian Futuhul Hadi .....	216
<a href="#"><u>Spline Estimator In Multi-Response Nonparametric Regression Model</u></a>	
Budi Lestari, I Nyoman Budiantara, Sony Sunaryo, Muhammad Mashuri .....	226
<a href="#"><u>Model Thin Plate Spline (Tpspline) Dan Perbandingannya Dengan Model Alternating Conditional Expectations (Ace) Untuk Menduga Fungsi Respon Pergerakan Nilai Tukar Dollar</u></a>	
Dewi Retno Sari Saputro, Winita Sulandari .....	238
<a href="#"><u>Pengaturan Kedatangan Eksternal Optimal Pada Antrian Jaringan Jackson</u></a>	
Gumgum Darmawan.....	250
<a href="#"><u>Indeks Stabilitas Ammi Untuk Penentuan Stabilitas Genotipe Pada Percobaan Multilokasi</u></a>	
Halimatus Sa'diyah, Ahmad Ansori Mattjik .....	259
<a href="#"><u>Transformasi Box-Cox Pada Kasus Distribusi Heavy-Tailed</u></a>	
Herni Utami, Subanar, Dedi Rosadi .....	275
<a href="#"><u>Visualisasi Data Melalui Analisis Komponen Utama (Pca) Dibandingkan Dengan Analisis Komponen Utama Kernel (Kpca)</u></a>	
Ismail Djakaria, Suryo Guritno, Sri Haryatmi Kartiko.....	289
<a href="#"><u>Model Probit Pada Respons Biner Multivariat Menggunakan Smle</u></a>	
Jaka Nugraha, Suryo Guritno, Sri Haryatmi.....	302
<a href="#"><u>Similarity Based On Entropy For Binary Data</u></a>	
Kariyam .....	315
<a href="#"><u>Metode Statistik Pada Pengukuran Aktivitas Ilmiah Indonesia Dekade Terakhir Sebagai Aplikasi Dari Metode Bibliometrik</u></a>	
Sri Rahayu, Prakoso Bhairawa Putera .....	323
<a href="#"><u>Pendeteksian Outlier Model Linear Multivariat Pada Produksi Gula Dan Tetes Tebu</u></a>	
Makkulau, Susanti Linuwih, Purhadi, dan Muhammad Mashuri.....	334
<a href="#"><u>Interpolasi Spasial Cokriging bagi Pemetaan Fosfor Tanah Sawah</u></a>	
Mohammad Masjkur.....	351
<a href="#"><u>Perbandingan Model Respon Pemupukan Nitrogen Pada Padi Sawah</u></a>	
Mohammad Masjkur, Maman Rusman .....	368

<a href="#"><u>Estimasi Parameter Dan Pengujian Hipotesis Model Linier Spatial Univariat Dengan Metode Maksimum Likelihood Terboboti</u></a>	
Sri Harini, Puhadi, Muhammad Mashuri, Sony Sunaryo .....	385
<a href="#"><u>Value at Risk pada Varianasi Minimum dengan Volatilitas tak Konstan</u></a>	
Sukono, Subanar, Dedi Rosadi .....	393
<a href="#"><u>Volatilitas Model FIGARCH Untuk Perhitungan Value at Risk</u></a>	
Sukono, Subanar & Dedi Rosadi .....	405
<a href="#"><u>OLS, LASSO and PLS Methods on Correlated Data</u></a>	
Yuliani Setia Dewi.....	417
<a href="#"><u>Analisis Ragam Peubah Ganda (Manova) Pada Rancangan Acak Lengkap(Ral) Pola Faktorial</u></a>	
Yuliani S.Dewi , Kensiwi Atiulloh.....	432
<a href="#"><u>Implementasi Open Source Software (OSS) R Pada Model Regresi Nonparametrik Dengan Error Lognormal Berdasarkan Estimator Robust Least Median Squares (LMS)</u></a>	
Nur Chamidah, Toha Saifudin, I Made Tirta, Budi Lestari.....	443
<b>BIDANG TERAPAN</b>	
<a href="#"><u>Peredaman Getaran Berekstasi Sendiri Menggunakan Eksitasi Parametrik</u></a>	
Abadi.....	455
<a href="#"><u>Algoritma Untuk Membangkitkan Data Sensor Kanan</u></a>	
Aceng Komarudin Mutaqin .....	466
<a href="#"><u>Peramalan Tingkat Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia Berdasarkan Data Fuzzy Time Series Multivariat</u></a>	
Agus Maman Abadi, Subanar, Widodo, Samsubar Saleh.....	474
<a href="#"><u>Penentuan Waktu Awal Tercepat Pada Jaringan Kabur Dengan Menggunakan Aljabar Max-Plus Bilangan Kabur</u></a>	
M. Andy Rudhito, Sri Wahyuni, Ari Suparwanto, F. Susilo .....	487
<a href="#"><u>Simulasi Penyebaran Aliran Debris 1 Dimensi Dengan Metoda Beda Hingga</u></a>	
Bandung Arry Sanjoyo, Dieky Adzkiya,Lantip Trisunarno.....	497
<a href="#"><u>Penerapan Model Kriging Untuk Memodelkan Fenomena Teknik Aerodinamika</u></a>	
Budhi Handoko .....	508



<a href="#"><u>Analisis Terhadap Tingkat Kepuasan Pelanggan Restoran “Dundee” Delta Plaza Surabaya</u></a>	
Destri Susilaningrum .....	517
<a href="#"><u>Penentuan Rute Terpendek Pada <i>Traveling Salesmen Problem</i> Dengan <i>Simulated Annealing</i></u></a>	
Dian Savitri.....	531
<a href="#"><u>Pemanfaatan Fungsi Spline Linear Pada <i>Stereo Vision</i></u></a>	
Dwiretno Istiyadi Swasono, Handayani Tjandrasa .....	542
<a href="#"><u>Factors That Influenced To The Satisfaction Of Skin Treatment Services To Customers</u></a>	
Edy Widodo, Dewi Suryaningrum .....	557
<a href="#"><u>Analysis Value At Risk (Var) Of Portofolio With Variance Covariance Methode</u></a>	
Edy Widodo & Halimatus Sa’adah.....	572
<a href="#"><u>Estimasi Penyebaran Polutan Di Udara</u></a>	
E. Apriliani, L. Hanafi, N. Wahyuningsih.....	586
<a href="#"><u>The Application Of Gap Analysis In Improving The Quality Of Transportation Services Trans Jogja</u></a>	
Kariyam, Ramdhani, B.E. , Wahyuni, A.T, Iswahyudi, H. ....	599
<a href="#"><u>Penentuan Kriteria Sistem Persediaan Dengan Pelayanan Dan <i>Retrial Of Customers</i> Pada <i>Current Inventory Level</i></u></a>	
Soehardjoepri.....	611
<a href="#"><u>Perancangan Dan Simulasi Sistem Kontrol Posisi Panel Surya Dengan Metode <i>Sliding Mode Control (Smc)</i></u></a>	
Mardlijah, M Arif Junaidi.....	624
<a href="#"><u>Model Inflasi Nasional Dengan Peredaran Mata Uang Dan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar</u></a>	
Nuri Wahyuningsih, Fitri Meita Sari .....	636
<a href="#"><u>Optimasi Pemilihan Tanaman Atau Ikan Yang Sesuai Dengan Potensi Suatu Daerah</u></a>	
Sulistiyo, Anisah.....	656
<a href="#"><u>Manajemen Traffic Light Berdasarkan Panjang Antrian Menggunakan Algoritma Genetik</u></a>	
Kiswara Agung S, Subanar .....	669

<a href="#"><u>Valuation Of Health Insurance Products Under Market-Consistent Approach</u></a>	
Adhitya Ronnie Effendie .....	682
<a href="#"><u>Pemodelan Dampak Tumbuhan Beracun Pada Dinamika Tumbuhan Herbivora</u></a>	
Nur Kolis .....	686
<b>BIDANG KEGURUAN</b>	
<a href="#"><u>Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Melalui Kolaborasi Lesson Study Dan Metakognitif</u></a>	
Akhsanul In'am .....	696
<a href="#"><u>Proses Berpikir Analogi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika</u></a>	
Tatag Yuli Eko Siswono, Suwidiyanti.....	708
<a href="#"><u>Karakteristik Penanaman Nilai Disiplin Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika</u></a>	
Bambang Suharjo.....	726
<a href="#"><u>Karakteristik Abstraksi Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika</u></a>	
Binur Panjaitan, M.....	740
<a href="#"><u>Penerapan Pendekatan <i>Open-Ended</i> untuk meningkatkan hasil belajar</u></a>	
Edy Wihardjo, Christine Wulandari, Yulianti .....	755
<a href="#"><u>Penggunaan Kriptografi Pada Pembelajaran Matriks Di Kelas XII</u></a>	
Ella Nurfalah, Intan Muchtadi .....	767
<a href="#"><u>Praktikum Untuk Kalkulus</u></a>	
Endah Asmawati, Joice Ruth Juliana.....	778
<a href="#"><u>Wacana Pengembangan Profesi Guru Matematika</u></a>	
Gerzon Seran, Santje M. Salajang .....	787
<a href="#"><u>Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika menurut Model STAD</u></a>	
Gerzon Seran & Santje M. Salajang .....	799
<a href="#"><u>karakteristik Pemahaman Konsep Mahasiswa Fi</u></a>	
Herry Agus Susanto .....	811

<u>Konstruktivisme Dan Pemahaman Konsep</u> Herry Agus Susanto .....	825
<u>Desain Pembelajaran Matematika Realistik (Pmri) Dengan Setting Cooperative Learning Serta Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Sltip Kelas I, II, Dan III Di Kabupaten Jember</u> Hobri .....	835
<u>Penghalusan Pertanyaan Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah</u> I Nengah Parta .....	878
<u>Tanggapan Siswa Terhadap Kegiatan Lesson Study Tahap Do (Pelaksanaan)</u> Indriati Nurul Hidayah.....	889
<u>Pemecahan Masalah Matematika Oleh Siswa</u> Janet Trineke Manoy .....	900
<u>Metode Belajar Semi-Mandiri Berbasis Kombinasi Belajar Individu Dan Kerja Kelompok Dalam Praktek Dan Teori</u> Joice Ruth Juliana, Endah Asmawati.....	911
<u>Identifikasi Proses Berpikir Anak Autis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika</u> Kamid .....	919
<u>Aktifitas Metakognisi Dalam Memecahkan Masalah Matematika Formal Dan Kontekstual</u> Mustamin Anggo, Mikarna Haryani.....	933
<u>Alur Berpikir Mahasiswa Berkemampuan Sedang Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya</u> Nurdin .....	947
<u>Cara Mengetahui Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika</u> Pradnyo Wijayanti .....	956
<u>Kemampuan Siswa “Camper” Di Kelas VII Sekolah Menenga Pertama Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika</u> Sudarman, Akina .....	975

## PRAKTIKUM UNTUK KALKULUS

<sup>1</sup> Endah Asmawati, and <sup>2</sup> Joice Ruth Juliana

<sup>1,2</sup> Departemen MIPA

Universitas Surabaya

Jl. Raya Kalirungkut, Surabaya 60292 – Indonesia

e-mail : <sup>1</sup> [e\\_61113@yahoo.com](mailto:e_61113@yahoo.com), <sup>2</sup> [joiceruth@yahoo.com](mailto:joiceruth@yahoo.com)

### ABSTRAK

Kalkulus merupakan salah satu matakuliah yang dianggap sulit oleh mahasiswa Fakultas Teknik. Hal ini membuat tidak sedikit mahasiswa yang mempunyai motivasi rendah dalam belajar Kalkulus. Untuk meningkatkan motivasi belajar Kalkulus, selain belajar teori mahasiswa diajak untuk langsung mempraktekkan dalam kelas praktikum. Pada tulisan ini, akan dibahas kelas praktikum untuk materi aplikasi integral rangkap tiga dan aplikasi deret. Pada kelas pratikum, pertama-tama mahasiswa melakukan percobaan kemudian menghitung secara eksak dan selanjutnya membandingkan serta menganalisa hasil yang diperoleh. Dari data yang ada, diperoleh hasil bahwa mahasiswa berrespon positif pada kelas praktikum ini.

**Kata kunci:** praktikum, integral rangkap tiga, deret

---

### PENDAHULUAN

Kalkulus merupakan salah satu matakuliah yang penting di Fakultas Teknik, karena menjadi dasar untuk matakuliah yang lain. Namun tidak sedikit mahasiswa di Fakultas Teknik yang menganggap bahwa Kalkulus itu sulit dan membicarakan sesuatu yang abstrak. Hal ini mengakibatkan mahasiswa mempunyai motivasi yang rendah dalam belajar Kalkulus. Dalam rangka meningkatkan motivasi belajar dan membuat permasalahan yang abstrak menjadi real, maka pada perkuliahan disemester gasal 2008-2009, dilakukan inovasi pembelajaran Kalkulus dengan mengajak mahasiswa untuk langsung mempraktekkan aplikasi integral rangkap tiga dan deret dikelas praktikum, selain belajar teori di kelas.

Pada tulisan ini, akan dibahas secara detail tentang kegiatan praktikum mahasiswa untuk materi aplikasi integral rangkap tiga dan aplikasi deret, pendapat mahasiswa dan dosen pendamping/asisten tentang kelas praktikum juga permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan kelas praktikum.

### **Kelas Praktikum untuk Kalkulus**

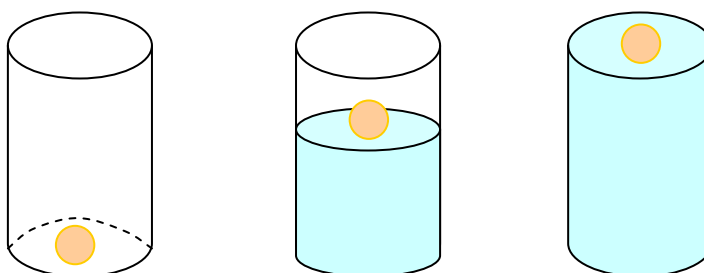
Praktikum untuk Kalkulus kali ini dilakukan dilaboratorium Fisika karena peralatan dan kondisi ruang yang mendukung sehingga memudahkan dalam pelaksanaan kelas praktikum. Dalam pelaksanaannya terlebih dahulu mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok, dengan setiap kelompok terdiri atas 5 – 6 mahasiswa. Setiap kelompok dibagikan alat-alat yang mendukung praktikum serta modul yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan praktikum. Kelas praktikum dipandu oleh seorang dosen dan didampingi oleh satu orang dosen yang lain serta seorang asisten.

### **Praktikum Aplikasi Integral Rangkap Tiga**

Pada praktikum ini, mahasiswa harus melakukan dua percobaan yang perhitungannya berkaitan dengan integral rangkap tiga. Percobaan pertama mempunyai tujuan menghitung volume benda dan percobaan kedua untuk menghitung massa benda. Pelaksanaan praktikum :

A. Praktikum pertama dilakukan untuk menghitung jumlah air yang dibutuhkan untuk mengangkat bola dalam paralon sampai ke permukaan atas. Setiap kelompok harus menghitungnya dengan dua cara.

Cara pertama, dengan melakukan percobaan. Peralatan yang diperlukan dalam percobaan adalah sebuah paralon dengan alas tertutup, sebuah bola pingpong, sebuah gelas ukur, sebuah tempat air yang agak besar, sebuah jangka sorong. Pertama panjang dan diameter dalam dari paralon diukur. Kemudian dengan meletakkan paralon dalam posisi tegak dengan bagian terbuka ada diatas, bola pingpong dimasukkan kedalam paralon dan diikuti dengan memasukkan air kedalam paralon hingga bola keluar. Akan dihitung berapa liter air yang diperlukan agar bola sampai dipermukaan atas paralon (lihat gambar). Untuk menghitung jumlah air yang dimasukkan kedalam paralon, mahasiswa menggunakan gelas ukur untuk mengetahui berapa liter yang sudah dimasukkan.



Gambar 2.1 Percobaan perhitungan volume benda

Cara kedua dengan menggunakan rumusan integral rangkap tiga. Langkah pertama mereka harus membuat persamaan yang mewakili benda tersebut, kemudian membuat sketsa benda dalam system koordinat kartesius tiga dimensi. Dengan teori yang sudah dipelajari sebelumnya, dibuat rumusan integral untuk menghitung volume benda. Setelah itu perhitungan integral diselesaikan dalam system koordinat yang paling sesuai (kartesius/silinder/bola).

Setelah menghitung volume dengan dua cara, setiap kelompok harus membandingkan dan menganalisa apa yang sudah diperoleh. Misalkan terjadi perbedaan hasil, maka mereka harus mencari tahu apa yang membuat hasil tersebut berbeda.

B. Pada praktikum yang kedua, setiap kelompok harus menghitung massa dari sebuah kelereng. Seperti praktikum yang pertama, perhitungan massa juga dilakukan dengan dua cara.

Pertama, dengan percobaan. Peralatan yang diperlukan adalah sebuah kelereng kaca, sebuah micrometer dan sebuah timbangan massa. Setiap kelompok diberikan sebuah kelereng yang mempunyai rapat massa  $2,4 \text{ gr/cm}^3$ . Kemudian massa benda dihitung dengan menimbang benda pada timbangan massa

Cara kedua adalah menghitung massa dengan menggunakan rumusan integral rangkap tiga. Sama seperti sebelumnya, dalam menggunakan integral rangkap tiga pertama-tama disusun terlebih dahulu persamaan yang mewakili benda tersebut. Kemudian sketsa benda dalam system koordinat kartesius tiga dimensi dan menuliskan persamaan yang mewakili. Dengan teori yang telah dipelajari, dihitung

massa benda tersebut dalam formulasi integral rangkap tiga dan diselesaikan dengan menggunakan system koordinat yang paling sesuai (kartesius/silinder/bola).

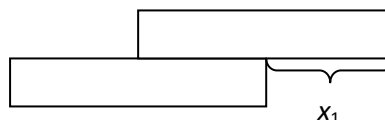
Langkah terakhir, membandingkan serta menganalisa dari hasil percobaan dan perhitungan dengan integral rangkap tiga.

### Praktikum Aplikasi Deret

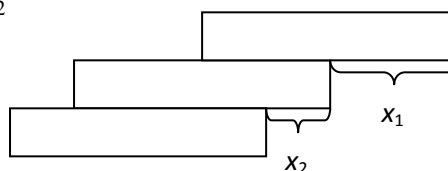
Praktikum ini berhubungan dengan deret tak hingga untuk suku-suku positif. Ada dua permasalahan yang harus diselesaikan, yang pertama menggunakan uji konvergensi yang telah dipelajari sebelumnya (deret harmonik). Masalah kedua berhubungan dengan konvergensi deret geometri. Secara terperinci, pelaksanaan praktikum adalah sebagai berikut :

A. Pada praktikum pertama, alat percobaan yang dibutuhkan adalah 6 potong kayu dan penggaris. Pertama dipilih 6 balok yang homogen (panjang, lebar dan tingginya sama). Kemudian diambil 2 balok, dan disusun seperti gambar (ditentukan maksimum nilai  $x$  sehingga balok dalam posisi setimbang), dan dihitung  $x_1$  serta  $y_1$

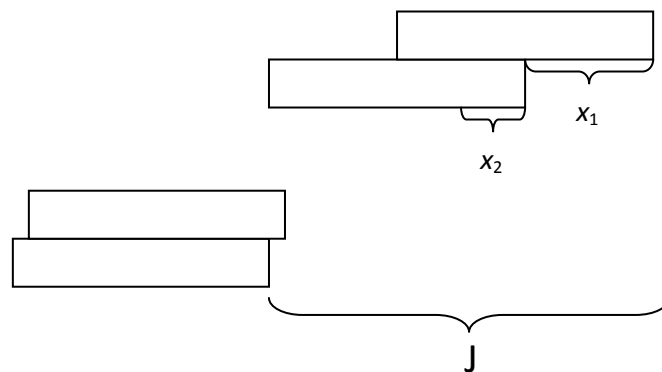
dengan  $y_1 = \frac{x_1}{\text{panjang balok(cm)}}$



Setelah itu dilakukan penyusunan 3 buah balok, seperti pada gambar (balok disusun dalam posisi setimbang sehingga nilai  $x_1$  maksimum, kemudian  $x_2$  juga maksimum). Lalu dihitung  $x_1, x_2, y_1, y_2$

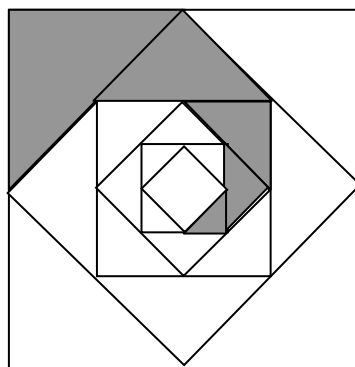


Penyusunan seperti diatas dilanjutkan untuk 4, 5 dan 6 balok. Kemudian ditentukan nilai nilai  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  dan  $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5$ . Diakhir percobaan, mahasiswa harus bisa memperkirakan barapa jarak  $J$  (lihat gambar) jika penyusunan dilakukan terus menerus, sampai tak terbatas balok.



Penyelesaian kedua dengan cara mengaplikasikan deret. Mahasiswa diminta untuk menuliskan bentuk deret tak hingganya, kemudian dengan menggunakan metode penentuan konvergensi dari sebuah deret tak hingga dihitung berapa jarak antara balok terbawah dan balok teratas.

B. Pada praktikum kedua, mahasiswa diminta untuk melakukan percobaan dengan menempel dan mengarsir segiempat-segiempat seperti gambar dan menghitung jumlah seluruh luasan yang diarsir jika bujursangkar disusun terus sampai tak terbatas.



Setelah melakukan percobaan, mahasiswa diminta untuk mensketsa bujursangkar dengan panjang sisi 8 satuan (tanpa pengukuran dan percobaan). Selanjutnya dibuat segitiga-segitiga yang lebih kecil dan disusun seperti gambar diatas. Dengan mengaplikasikan deret, akan dihitung jumlah seluruh luasan segitiga yang diarsir (tak terbatas).



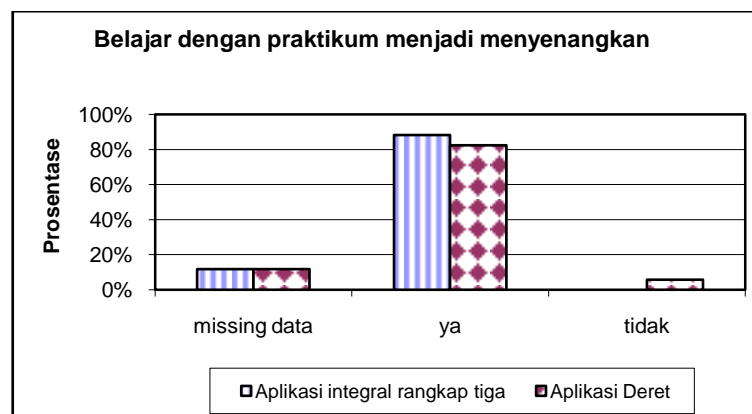
## HASIL

Pada pelaksanaan kelas praktikum, mahasiswa diminta pendapat tentang pelaksanaan kelas praktikum tersebut. Pendapat mahasiswa dilontarkan secara langsung dan melalui kuisisioner yang dibagikan.

Secara langsung (bukti berupa rekaman pendapat mahasiswa) mereka menyatakan bahwa pembelajaran di kelas praktikum pada dasarnya sangat menyenangkan dan membuat mereka bisa melihat secara real sesuatu yang dulu dianggap abstrak. Ada juga yang berpendapat bahwa dengan adanya praktikum ini mereka menjadi lebih paham rumus-rumus yang sebelumnya hanya dihafalkan saja. Mahasiswa lain menyatakan bahwa praktikum memang membuat Kalkulus menjadi lebih mudah namun mempelajari teorinya masih tetap diperlukan.

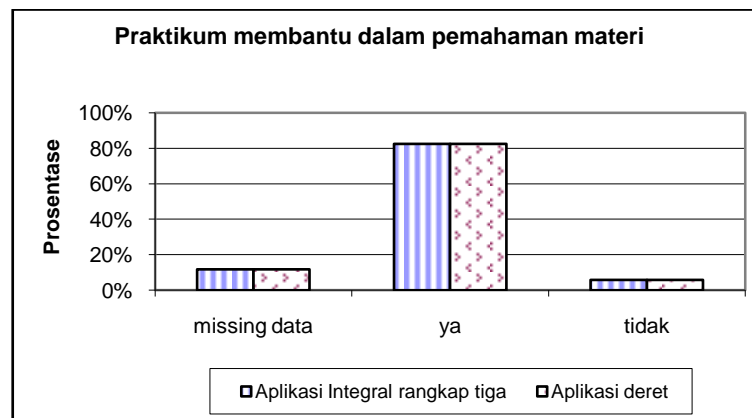
Dari kuisisioner yang disebar, 11,8 % responden tidak mengisi / mengkosongi pertanyaan yang ada (missing data). Dari semua kuisisioner yang terbagi, diperoleh hasil sebagai berikut :

- Untuk materi aplikasi integral rangkap tiga 88,2 % mahasiswa menyatakan bahwa belajar dengan menggunakan praktikum akan menjadi menyenangkan. Dan 82,4 % berpendapat yang sama untuk materi aplikasi deret.



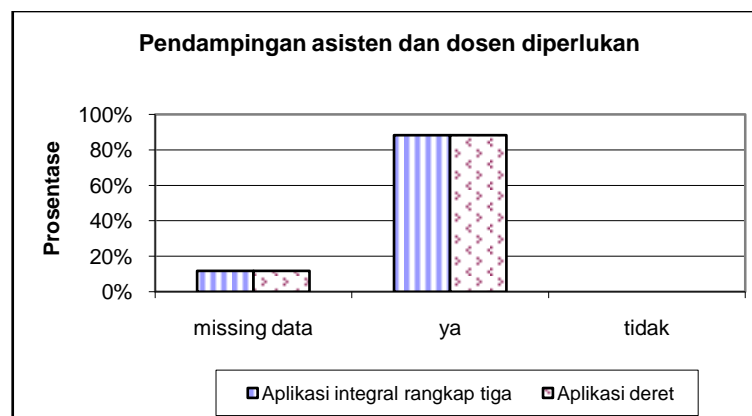
Gambar 3.1 Hasil kuisisioner tentang kesenangan akan belajar dengan praktikum

- 82,4% berpendapat bahwa praktikum membantu mereka dalam pemahaman materi, baik itu aplikasi integral rangkap tiga maupun aplikasi deret. Dan 5,8% berpendapat sebaliknya, bahwa praktikum tidak dapat membantu mereka dalam pemahaman materi.



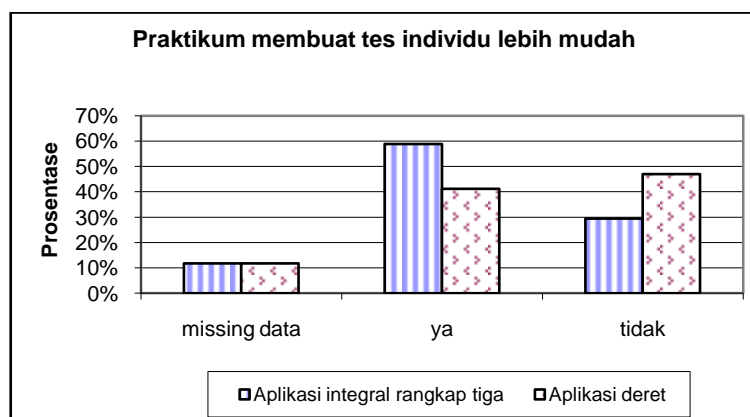
Gambar 3.2 Hasil kuisioner tentang pemahaman materi dengan praktikum

- Semua (88,2% responden) yang mengisi kuisioner menyatakan bahwa pendampingan dosen dan asisten diperlukan dalam proses pembelajaran dengan praktikum.



Gambar 3.3 Pendapat mahasiswa tentang pendampingan dosen dan asisten dikelas praktikum

- Hanya 58,8% responden yang berpendapat bahwa dengan adanya praktikum tes individu untuk materi aplikasi integral rangkap tiga menjadi lebih mudah. Bahkan untuk materi aplikasi deret, 47% berpendapat bahwa dengan praktikum tes menjadi tidak lebih mudah.



Gambar 3.4 Pendapat mahasiswa tentang pengaruh praktikum pada tes individu

### Diskusi

Dari hasil kuisioner ataupun pendapat mahasiswa, sebagian besar memberikan respon yang positif pada kelas praktikum yang dilakukan. Namun ada beberapa hal yang menjadi kendala dalam melakukan praktikum ini. Diantaranya banyaknya mahasiswa yang lupa cara menggunakan alat-alat percobaan, padahal mereka sudah pernah belajar diawal semester, sehingga perlu waktu lebih lama untuk menjelaskan kembali cara kerja suatu alat. Masih ada mahasiswa yang belum terlalu menguasai materi yang berhubungan dengan percobaan, misalkan lupa rumusan untuk menentukan volume dengan integral rangkap dua.

Dari hasil pengamatan dosen pendamping dan asistenditemukan beberapa hal yang menarik, antara lain mahasiswa cenderung ingin mencari tahu ketika ada selisih antara hasil percobaan dengan hasil perhitungan eksak. Mereka akan mengulang percobaan atau mengecek kembali cara perhitungan secara eksak, baik itu rumusan ataupun perhitungan integralnya. Dan jika hasilnya masih beda, dengan antusias mereka akan menanyakan kepada dosen / asisten penyebab terjadinya selisih, kadang tanpa sengaja terjadi diskusi antar kelompok.

Dalam melakukan persiapan, dosen pengasuh juga mengalami sedikit hambatan. Misalkan dalam mempersiapkan alat percobaan, jumlah alat yang dipunyai lebih sedikit dari jumlah kelompok. Untuk bahan percobaan, dosen pengaruh kesulitan untuk mendapatkan benda pejal homogen yang akan dihitung massanya dan kayu homogen (ukuran sama). Namun dengan adanya kekurangan ini kelas praktikum tetap dapat berlangsung

## Penutup

Apabila dilihat dari pendapat mahasiswa, sebagian besar dari mereka menyukai kelas praktikum ini karena langsung diajak untuk melakukan sesuatu yang dulunya hanya ada diangan-angan. Oleh sebab itu, kelas praktikum ini akan coba dikembangkan untuk materi-materi yang lain.

## Ucapan Terimakasih

Penelitian kelas praktikum ini dapat berlangsung karena adanya dana hibah Program Peningkatan Kinerja Pembelajaran (PPKP) Universitas Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Krantz, S.G., 1951, *How To Teach Mathematics*, AMS, Rhode Island
- [2] Purcell, Varberg, Rigdon, 2003, *Kalkulus*, Erlangga
- [3] Widayati, N. S., 2005, *Penelitian Tindakan Kelas*, Makalah Seminar di Ubaya.

## INDEKS PENULIS

**A**

A.A.G. Ngurah, [177-181](#)  
Abadi, [443-453](#)  
Abdul Rouf Alghofari, [182-187](#)  
Abdur Rahman As'ari, [1084-1094](#)  
Aceng Komarudin Mutaqin, [466-473](#)  
Adhitya Ronnie Effendie, [682-685](#)  
Adi Mesya, [1-6](#)  
Agus Maman Abadi, [474-486](#)  
Agus Suryanto, [7-18](#)  
Agustina Pradjaningsih, [19-29](#)  
Ahmad Ansori Mattjik, [259-274](#)  
Akhmad Fauzy, [188-194](#)  
Akhsanul In'am, [696-707](#)  
Akina, [963-975](#)  
Alfanuha, [30-43](#)  
Alfian Futuhul Hadi, [195-205](#),  
[206-215](#), [216-225](#)  
Anisah, [656-668](#)  
Ari Suparwanto, [487-496](#)  
Arika, [988-998](#)  
Aunuddin, [216-225](#)

**B**

Bambang Suharjo, [726-739](#)  
Bandung Arry Sanjoyo, [485-495](#)  
Binur Panjaitan, M, [740-754](#)

Budhi Handoko, [508-516](#)  
Budi Lestari, [226-237](#), [443-454](#)  
Budi Rahadjeng, [44-49](#)  
Budi Surodjo, [103-111](#)

**C**

Chairul Imron, [78-90](#)  
Christine Wulandari, [755-766](#)

**D**

Dedi Rosadi, [275-288](#), [393-404](#),  
[405-416](#)  
Destri Susilaningrum, [517-530](#)  
Dewi Retno Sari Saputro, [238-249](#)  
Dewi Suryaningrum, [557-571](#)  
Dian Savitri, [531-541](#)  
Dieky Adzkiya, [497-507](#)  
Dwiretno Istiyadi Swasono, [542-556](#)

**E**

E. Apriliani, [586-598](#)  
Edy Widodo, [557-571](#), [572-585](#)  
Edy Wihardjo, [755-766](#)  
Ella Nurfalalah, [767-777](#)  
Ema Carnia, [50-59](#)  
Endah Asmawati, [778-786](#), [911-918](#)

**F**

F. Susilo, [487-496](#)

Fitri Meita Sari, [636-655](#)

**G**

Gerzon Seran, [787-798](#), [799-810](#)

Gumgum Darmawan, [250-258](#)

**H**

Halimatus Sa'adah, [572-585](#)

Halimatus Sa'diyah, [259-274](#)

Handayani Tjandrasa, [542-556](#)

Hendarto, [60-68](#)

Herni Utami, [275-288](#)

Herry Agus Susanto, [811-824](#),  
[825-834](#)

Hobri, [835-877](#)

**I**

I Made Tirta, [443-454](#)

I Nengah Parta, [878-888](#)

I Nyoman Budiantara, [226-237](#)

I Wayan Ponter, [1042-1056](#)

Indah Emilia Wijayanti, [91-102](#)

Indriati Nurul Hidayah, [889-899](#),  
[1033-1041](#)

Intan Muchtadi, [767-777](#)

Inung Auliya, [44-49](#)

Irawati, [30-43](#), [50-59](#), [60-68](#), [69-77](#),  
[69-77](#), [112-121](#), [122-132](#),  
[133-148](#), [149-154](#)

Ismail Djakaria, [289-300](#)

Iswahyudi, H, [599-610](#)

**J**

Jaka Nugraha, [302-314](#)

Janet Trineke Manoy, [900-910](#)

Joice Ruth Juliana, [778-786](#), [911-918](#)

**K**

Kamid, [919-932](#)

Kariyam, [315-322](#), [599-610](#)

Karyati, [103-111](#)

Kensiwi Atiulloh, [432-442](#)

Khairil Anwar Notodiputro, [206-215](#)

Kiswara Agung S, [669-681](#)

**L**

L. Hanafi, [586-598](#)

Lantip Trisunarno, [497-507](#)

**M**

M. Andy Rudhito, [487-496](#)

M Arif Junaidi, [624-635](#)

Makkulau, [334-350](#)

Maman Rusman, [368-384](#)

Mardlijah, [624-635](#)

Marhayati, [112-121](#)

Michrun Nisa Ramli, [122-132](#)

Mikarna Haryani, [933-946](#)

Mohammad Masjkur, [351-367](#),  
[368-384](#)

Muhammad Mashuri, [226-237](#),  
[334-350](#), [385-392](#)

Mustamin Anggo, [933-946](#)

## N

N. Wahyuningsih, [586-598](#)

Nabilah Faizah, [133-148](#)

Netti Herawati, [195-205](#)

Nur Chamidah, [443-454](#)

Nur Kolis, [686-695](#)

Nurdin, [947-955](#)

Nuri Wahyuningsih, [636-655](#)

Nurul Afifah, [69-77](#)

## P

Pesma Diana, [149-154](#)

Pradnyo Wijayanti, [956-974](#)

Prakoso Bhairawa Putera, [323-333](#)

Priwahyu Hartanti, [1072-1083](#)

Purhadi, [334-350](#), [385-392](#)

## R

Ramdhani, B.E , [599-610](#)

## S

Salmah, [166-176](#)

Samsubar Saleh, [474-486](#)

Santje M. Salajang, [787-798](#), [799-810](#)

Sapti Wahyuningsih, [155-165](#)

Setiadji, [50-59](#), [103-111](#)

Soehardjoepri, [611-623](#)

Sony Sunaryo, [226-237](#), [385-392](#)

Sri Harini, [385-392](#)

Sri Haryatmi, [289-301](#), [302-314](#)

Sri Rahayu, [323-333](#)

Sri Wahyuni, [50-59](#), [103-111](#), [487-496](#)

Subanar, [275-288](#), [393-404](#), [405-416](#),  
[474-486](#), [669-681](#)

Sudarman, [975-987](#)

Suharto, [988-998](#)

Sukono, [393-404](#), [405-416](#)

Sulistiyono, [656-668](#)

Suryo Guritno, [289-301](#), [302-314](#)

Susanti Linuwih, [334-350](#)

Susanto, [988-998](#), [999-1012](#)

Susilo Hariyanto, [166-176](#)

Suwidiyanti, [708-725](#)

## T

Tatag Yuli Eko Siswono, [708-725](#)

Theresia Kriswianti N, [1013-1032](#)

Toha Saifudin, [443-454](#)

Tri Hapsari Utami, [1033-1041](#)

**W**

Wahyuni, A.T, [599-610](#)

Widodo, [474-486](#)

Wilmintjie Mataheru, [1057-1071](#)

Winita Sulandari, [238-249](#)

**Y**

Yuliani Setia Dewi, [417-431](#), [432-442](#)

Yulianti, [755-766](#)

Yushida, [30-43](#)



---

**INDEKS SUBYEK**

---

**A**ACE, [238](#)Adversity Quotien, [975](#)Aktivitas Dan Hasil Belajar, [835](#)Aktifitas Metakognisi, [933](#)Aktivitas-Siswa, [799](#)Algoritma Genetik, [669](#)Aljabar Linier Elementer, [1033](#)Alur Berpikir, [947](#)AMMI, [259](#)Anak Autis, [919](#)Anak Tunanetra, [999](#)Analisis GAP, [517](#)ANOVA, [432](#)APOS, [825](#)**B**BHHH, [302](#)Belajar Individu, [911](#)Bi-Ideal Fuzzy, [103](#)Bias, [417](#)Bibliometrics, [323](#)Bifurcation; [686](#)Binary Data, [315](#)Bintang Rangkap, [44](#)Biplot-AMMI, [259](#)Bobot, [385](#)Bootstrap Persentil, [188](#)**C**Camper, [975](#)Canonical Link Function, [206](#)CCR, [656](#)Closing Price, [572](#)Cokriging, [351](#)Convergence, [195](#)Cooperative Learning, [835](#)Copy Method, [195](#)Correlation, [432](#)Customer Satisfaction, [599](#)Critical Set., [78](#)Current Inventory Level, [611](#)**D**DEA, [656](#)Data Sampel, [542](#)Dataset, [289](#)Debris Flow, [497](#)Degenerate Chauchy Problem, [166](#)Degenerate Control System, [166](#)Dekomposisi Jumlah Langsung, [69](#)Dekomposisi Qr, [112](#)

Deret, [778](#)

Detecting Of Outliers; [334](#)

Disparitas, [542](#)

Dispersion Parameter, [206](#)

Distribusi Eksponensial, [188](#)

Distribusi Heavy-Tailed, [275](#)

Dosis Pemupukan, [368](#)

## E

Earliest Starting Times, [487](#)

Edge Magic Total Labeling, [78](#)

Eksitasi Parametrik, [455](#)

Eksitasi Sendiri, [455](#)

Eliminasi Gauss, [112](#)

Estimasi, [586](#)

Estimator, Fungsi Tail Quantil, [275](#)

## F

Field Independent, [811](#)

Fosfor, [351](#)

Functional Response; [686](#)

Fungsi Reliabilitas, [188](#)

Fungsi Spline Linear, [542](#)

Fuzzy Number, [487](#)

Fuzzy Time Serie, [474](#)

## G

Gap Analysis, [599](#)

Gaussian Channel, [19](#)

Generalized Cross Validation, [226](#)

Gee, [302](#)

Generalized Maximum Likelihood, [226](#)

Graceful, [44](#)

Grating Sinusoidal Tak-Homogen, [7](#)

Greatest Common Divisor, [122](#)

Graph, [155](#)

Grup Homologi, [50](#)

Guru, [775](#)

## H

Hasil Belajar, [1072](#)

Himpunan Fuzzy, [474](#)

Homomorfisma, [91](#)

Homomorfisma Boundary, [50](#)

## I

Ideal Fuzzy, [103](#)

Ideal Subhimpunan Fuzzy, [103](#)

Incomplete Data, [466](#)

Indeks Stabilitas AMMI, [259](#)

Inflasi, [636](#)

Initial Value, [195](#)

Integral Rangkap Tiga, [778](#)

Interaksi Genotipe  $\times$  Lingkungan, [259](#)

Interior Fuzzy, [103](#)

Inventory, [611](#)

Inverse-Transform Method, [466](#)

**J**

Jackson Network, [250](#)

Jarak Objek, [542](#)

**K**

Kalman Filter, [586](#)

Karakteristik, [726](#), [811](#)

Karakteristik Abstraksi Reflektif, [740](#)

Kelas Mengulang, [911](#)

Kerja Kelompok Praktek Dan Teori, [911](#)

Kode, [19](#)

Konstruktivisme, [825](#)

Kpca, [289](#)

Kombinasi Parametrik Anti Resonansi, [455](#)

Kompetensi, [787](#)

Konstruktivisme, [799](#)

Kriptografi Hill-Cipher, [767](#)

Kuadratik, [368](#)

Kuadratik Plateau, [368](#)

Kualitas, [799](#)

Kualitas Profesi, [787](#)

Kuantil Distribusi Normal, [405](#)

**L**

Lagrangian, [393](#)

Langkah-Langkah Polya, [947](#)

LASSO, [429](#)

Leapfrog Scheme, [497](#)

Least Common Multiple, [122](#)

Leaving-Out-One-Pair Cross Validation, [226](#)

Lesson Study, [696](#), [889](#)

Likelihood Displacement Statistic, [334](#)

Linier Plateau, [368](#)

Link Function, [195](#)

Log-Binomial, [195](#)

**M**

Magic Square, [69](#)

Makanan Cepat Saji, [517](#)

Manova, [432](#)

Matriks Persegi, [149](#)

Masalah, [956](#)

Masalah Matematika, [900](#), [933](#), [947](#), [955](#)

Masalah Vektor Awal, [19](#)

Matching, [155](#)

Mathematical Model; [686](#)

Mathematics Tools, [323](#)

Matriks, [767](#)

Matriks Alternating, [60](#)

Matriks Permutasi, [19](#)

Max-Plus Algebra, [487](#)

Mean, [385](#)

Metacognitive, [696](#). [956](#)

Metakognisi, [1013](#)

Metode Integrasi Langsung, [7](#)

Metode Numerik, [586](#)

Metode Runge-Kutta Order Empat, [7](#)

Minimal Polynomial, [122](#)  
 MINITAB, [466](#)  
 Model ARMA, [405](#)  
 Model FIGARCH, [405](#)  
 Model Fungsi Transfer, [636](#)  
 Model GARCH, [393](#)  
 Model Markowitz's, [393](#)  
 Model STAD, [799](#)  
 Monogenik, [91](#)  
 MSEP, [417](#)  
 Multi-Response Nonparametric  
 Multivariate Linear Models; [334](#)  
 Multi Server Model, OSS R, [250](#)

## N

$N$  - Endomorfisma Near-Ring, [91](#)  
 $N$  -Grup, [91](#)  
 Near-Ring, [91](#)  
 Negative-Binomial, [206](#)  
 Newton-Raphson, [302](#)  
 Nilai Disiplin, [726](#)  
 Nilai Eigen, [149](#)  
 Nilai Singular, [149](#)  
 Non-Linear, [289](#)  
 Non-Separable, [289](#)  
 Norm Spektral , [149](#)

## O

OLS, [385](#), [417](#)  
 Optimum, [368](#)  
 Orbit, [611](#)

OSS-R, [443](#)  
 Ordinary Kriging, [351](#)  
 Ortogonalisasi, [112](#)  
 Overdetermined, [30](#)  
 Overdispersion, [206](#)

## P

Path Augmenting, [155](#)  
 Pelanggan, [517](#)  
 Pemahaman, Konsep, [811](#), [825](#)  
 Pembelajaran Matematika Realistik, [835](#)  
 Pembuktian Tak Langsung, [1](#)  
 Pemecahan Masalah, [708](#), [799](#), [900](#), [956](#), [1057](#)  
 Pemecahan Masalah Matematika, [726](#), [740](#), [1013](#)  
 Pemrograman Geometrik, [19](#)  
 Pemrograman Linier, [19](#)  
 Penalaran Analogi, [708](#)  
 Penalized Weighted Least Squares, [226](#)  
 Penentuan Jarak Terpendek, [531](#)  
 Pengembangan Profesi, [787](#)  
 Penugasan, [155](#)  
 Peramalan, [474](#)  
 Perbedaan Gender, [1013](#)  
 Permukaan Respon, [508](#)  
 Persamaan Moda Tergandeng, [7](#)  
 Percobaan Multilokasi, [259](#)  
 Peredaman, [455](#)

Persegi Panjang, [999](#)  
 Pesan, [19](#)  
 PID, [635](#)  
 Plant-Herbivore Dynamics; [686](#)  
 Plant Toxicity, [686](#)  
 PLS, [429](#)  
 Poisson-Gamma, [206](#)  
 Poisson Regression, [195](#)  
 Polinom Karakteristik, [60](#)  
 Polinom Monik., [60](#)  
 Polinomial Orde Kedua, [508](#)  
 Polusi Udara, [586](#)  
 Portofolio Efisien, [393](#)  
 Praktikum, [778](#)  
 Preliminary Pappiptek Lipi's Problem  
 Posing, [1033](#)  
 Project, [323](#)  
 Project Network, [487](#)  
 Prevalence Ratio Regresson, [195](#)  
 Professional, [696](#), [787](#)  
 Profil Proses Kognitif, [1057](#)  
 Proses Berpikir, [919](#)  
 Proses Kognitif, [999](#)  
 Pseudoinverse, [30](#)

## R

Radius Spektral, [149](#)  
 Random Utility Model, [302](#)  
 Regresi, [238](#)

Regression Model, [226](#)  
 Regresi Nonparametrik, [443](#)  
 Relative Risk, [195](#)  
 Retrial Of Customers, Buffer, [611](#)  
 Right-Censored Data, [466](#)  
 RLS, [586](#)  
 Robust LMS, [443](#)

## S

Satisfaction And Factor Analysis, [557](#)  
 Sawah Tambak, [656](#)  
 Selang Kepercayaan Elipss, [259](#)  
 Semi-Mandiri, [911](#)  
 Services Skin Care, [557](#)  
 Simplicial Complex, [50](#)  
 Similarity Based On Entropy, [315](#)  
 Simulated Maximum Likelihood  
 Estimator, [302](#)  
 Sifat Komutatif Penjumlahan, [1057](#)  
 S Imulated Annealing, [531](#)  
 Simulator GHK , [302](#)  
 SMC, [624](#)  
 Soal Matematika, [919](#)  
 Soft Skills, [1072](#)  
 Solar Panel, [624](#)  
 Standard Sequence, [134](#)  
 Statistical, [335](#)  
 Strategi Bermain Dengan Alam, [1072](#)  
 Stereo Vision, [542](#)  
 Suku Bunga SBI, [474](#)

Sugar Cane And Sugar Molasses  
Production, [334](#)

## **T**

Teaching Learning Quality, [696](#)

Tanah Sawah, [351](#)

Tanaman Dan Ikan, [656](#)

Tanggapan Siswa, [889](#)

Teorema Basis Hilbert, [1](#)

Tingkat Kepuasan, [517](#)

Tp-Trees, [44](#)

TPSPLINE, [238](#)

Traffic Light, [669](#)

Trans Jogja, [599](#)

Traveling Salesman Problem, [531](#)

Transformasi Box-Cox, [275](#)

## **U**

Uniter, [91](#)

## **V**

Variabel, [385](#)

Value At Risk, [405](#), [572](#)

Variance Covariance, [572](#)

Variansi Dan MLE, [385](#)

Vektor Eigen Yang Diperumum, [133](#)