



SEMINAR NASIONAL SAINS MIPA DAN APLIKASINYA

Bandar Lampung, 16 - 17 November 2009



Tema :

**"Pemberdayaan Sains MIPA
Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam"**

PROCEEDING

ISSN: 2086-2342



9 772086 234006

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SAINS MIPA DAN APLIKASINYA 2009
(SN SMAP 09)**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
DESEMBER 2009**

Prosiding

Seminar Nasional Sains MIPA dan Aplikasinya Tahun 2009 FMIPA Universitas Lampung

TEAM PENYUNTING :

Mulyono, Ph.D.
Sutopo Hadi, Ph.D.
Dr. Warsito, DEA.
Bambang Irawan, M.Sc.
Amanto, M.Si.

PENERBIT

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

ALAMAT REDAKSI

Gedung Dekanat Lantai 4
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
Jl. S. Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145
Telp./Fax: +62-721-704625;
<http://fmipa.unila.ac.id/>
E-mail: seminar-smap@unila.ac.id

Prosiding Seminar Nasional
Sains MIPA dan Aplikasinya FMIPA UNILA:
penyunting, Mulyono [*et al.*]
Desember 2009 / — Bandar Lampung
xv + 988 hlm.; 21 x 29,7 cm

ISSN 2086-2342
(Terbit satu kali setahun)



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa Rohmatullahi wa Barokatuhu.

Alhamdulillah dengan perkenan-Nya lah, maka Prosiding Seminar Nasional Sains MIPA dan Aplikasinya tahun 2009 (SN SMAP 09) 16 – 17 November 2009 dengan tema : "Pemberdayaan Sains MIPA dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam", telah dapat kami selesaikan. Kegiatan seminar ini merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam rangka Dies Natalis FMIPA UNILA, yang diagendakan dilakukan secara rutin tahunan.

Segenap panitia mengucapkan terima kasih kepada Rektor UNILA Bapak Prof. Dr. Ir. Sugeng P Harianto, M.S. dan Dekan Fakultas MIPA Bapak Dr. Sutyarso, M.Biomed. yang telah memfasilitasi berlangsungnya kegiatan ini. Demikian pula kepada para *Keynote Speakers* : Wagub Provinsi Lampung, Bapak Ir. MS. Joko Umar Said, M.M; Sekretaris DPT Dirjen DIKTI, Bapak Prof. Nizam, Ph.D., Bapak Prof. Dr. Bambang Setiaji dari Universitas Gajah Mada; dan Bapak Prof. Dr. John Hendri dari FMIPA Universitas Lampung, yang telah berkenan memberikan materi pada kegiatan ini.

Kami juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih atas apresiasi rekan-rekan akademisi maupun peneliti untuk berkenan mempresentasikan hasil penelitiannya dalam kegiatan Seminar Nasional ini. Seminar ini diikuti oleh berbagai kelompok Sains MIPA dan aplikasinya dalam kategori bidang ilmu Matematika, Fisika, Biologi dan Kimia. Jumlah makalah yang dipresentasikan dalam kegiatan ini sebanyak 116 makalah dan yang masuk dalam prosiding ini adalah sebanyak 121 makalah.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyusunan prosiding kegiatan seminar ini. Kami juga memohon maaf apabila ada hal-hal yang kurang berkenan selama pelaksanaan kegiatan seminar, ataupun dalam penyusunan prosiding seminar ini. Akhir kata mari kita bersama meningkatkan daya saing bangsa melalui karya nyata dalam bidang Sains MIPA dan Aplikasinya.

Wassalamu'alaikum wa Rohmatullahi wa Barokatuhu.

Ketua Tim Penyunting

Mulyono, Ph.D.

(This page is leaved blank)

DAFTAR ISI

	halaman
Kelompok Matematika	
CALCULATION EQUILIBRIUM CHEMICAL COMPOSITION USING MATHCAD AND SAS PROGRAMS Agus Haryanto, Sushil Adhikari, Sugeng Triyono	1 – 6
STUDI PENGEMBANGAN PROGRAM APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS KOMPONEN GELOMBANG PASANG SURUT MENGGUNAKAN PHP SCRIPTS Ahmad Zakaria	7 –12
THE USAGE RECURSIVE MODIFIED GAUSSIAN FILTERING (RMGF) TO REDUCE THE NOISE OF A DIGITAL IMAGE Akmal Junaidi, Destario Fidrian, and Rangga Firdaus	13 –18
APLIKASI ANALISIS REGRESI DALAM PENENTUAN WAKTU PRODUKSI OPTIMUM PADA USAHA PEMBIBITAN IKAN JAMBAL SIAM (PANGASIU SUTCHI) SKALA RUMAH TANGGA Angga Lesvian	19 –34
SOLVING SUDOKU USING TRACKING GUESS KEGE BUN SHIN Bima Harian Putra, Wamiliana, and Dian Kurniasari	35 –44
PENGUKURAN QOS JARINGAN KOMPUTER LOCAL AREA NETWORK (LAN) DAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORKS (WLAN). STUDI KASUS: JARINGAN INTRANET KAMPUS UNIVERSITAS LAMPUNG Helmy Fitriawan	45 –48
UJI SCENIC BEAUTY ESTIMATION TERHADAP KONFIGURASI TEGAKAN-TEGAKAN VEGETASI DI KEBUN RAYA BOGOR Imawan Wahyu Hidayat	49 –54
KARAKTERISTIK HIDRO-METEOROLOGI DAS-DAS DI WILAYAH JEMBER-LUMAJANG: APLIKASI STATISTIK UNTUK ANALISA RENTANG WAKTU DATA Indarto, Sri Wahyuningsih, Ishak Affandi	55 –66
PERIODA GAMBAR KUCING ARNOLD, SEBUAH URAIAN SECARA ELEMENTER Loeky Haryanto	67 –72
ANALISIS LONGSOR MENGGUNAKAN SOFTWARE BERDASARKAN DATA IMPIRIS Machudor Y.M. dan Suharno	73 –80
COLOCATION PATTERN MINING USING SEGMENTATION AND FUZZY AR Martinus	81 –88
SATTERTHWAITE APPROXTIMATION PADA ANALISIS UNBALANCED RANDOM MODEL PADA RANCANGAN TERSARANG Mustofa Usman	89 –94
AUDIENCE RESPONSE SYSTEM SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DI UNIVERSITAS Nur Laili	95 –98

PERBAIKAN DAN EVALUASI KINERJA ALGORITMA PIXEL VALUE DIFFERENCING (PVD) Rojali, Sugi Guritman, Heru T. Natalisa	99 –110
OPTIMALISASI PENGGUNAAN TRAKTOR TANGAN PADA KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH DI METRO Sandi Asmara dan Warji	111 –126
KESTABILAN SOLUSI KESETIMBANGAN MODEL PENYEBARAN PENYAKIT TUBERCULOSIS TANPA VAKSINASI Siti Romlah Febriani, Amanto, Aang Nuryaman	127 –134
GEOMETRI ANALITIK JARAK, SUDUT DAN DURASI LINTASAN MATAHARI DAN BULAN TERHADAP BUMI SEBAGAI DASAR KEBIJAKAN UNTUK MENENTUKAN TANGGAL SATU HIJRIYAH Tiryono Ruby	135 –140
ENCODE DAN DECODE TREE MENGGUNAKAN KODE PRUFER DAN KODE BLOB Wahyu Emir Zayadi and Wamiliana	141 –148
TEORI PELUANG PEMODELAN DAN APLIKASINYA PADA FENOMENA ALAM Mustofa Usman	149 –156
MOMENT PROPERTIES OF THE GENERALIZED GAMMA DISTRIBUTION Warsono	157 –162
PENENTUAN SOLUSI PERIODIK PERSAMAAN <i>NERVE-IMPULSES</i> DENGAN MENGGUNAKAN <i>SHOOTING METHOD</i> Aang Nuryaman	153 –168
KONSTRUKSI RING DERET PANGKAT TERITLAK MIRING Ahmad Faisol	169 –176
MENGKONSTRUKSI <i>TREE</i> DENGAN MENGGUNAKAN KODE DANDELION Suci Nur Amalia dan Akmal Junaidi	177 –184
PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN MANASIK Ossy Dwi Endah Wulansari	185 –194
ANALISIS KINERJA GENETIC ALGORITHM PADA JOB SHOP SCHEDULING Admi Syarif, Tiryono Ruby dan Adi Saputra ¹	195 –202
Kelompok Fisika	
MENGUNGKAP ISI AL-QUR'AN: TANTANGAN BARU BAGI ILMUWAN MIPA A. Abdurrochman	203 –212
SISTEM MONITORING PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIT SEL SURYA, TURBIN ANGIN, FUEL CELL BERBASIS HIDROGEN Achiar Oemry, Imam Djunaedi	213 –218
PENGARUH SUHU <i>SINTERING</i> TERHADAP PEMBENTUKAN GUGUS BOROSILOKSAN (B-O-Si) BAHAN KERAMIK BOROSILIKAT BERBASIS SILIKA SEKAM PADI Agus Riyanto, One Meus Ginting, dan Simon Sembiring	219 –224

TIME-LAPSE MICROGRAVITY UNTUK MONITORING DEFISIT MASSA RESERVOIR PANAS BUMI KAMOJANG Ahmad Zaenudin	225 –234
SIMULASI PERAMBATAN GELOMBANG TSUNAMI AKIBAT MELETUSNYA GUNUNG ANAK KRAKATAU Ahmad Zakaria	235 –246
PEMODELAN KEDEPAN CSAMT UNTUK OPTIMALISASI AKUSISI DATA CSAMT Asep Harja	247 –256
DESAIN ROBOT MANIPULATOR DAN PENGENDALIAN PROPOTIONAL INTEGRAL DERIVATIF UNTUK SATU JOIN Dessy Novita, Fandi krismanto	257 –270
METODA ARTIFICIAL INTELLIGENT DEEPT FIRST SEARCH Dessy Novita, Tuti Aryati D., Irfan Fauzan Rahman	271 –280
EFEK SINTERING TERHADAP MIKROSTRUKTUR DAN KARAKTERISTIK SIFAT LISTRIK KERAMIK ZINC OXIDE (ZNO) Dwi Asmi	281 –288
PEMBENTUKAN OPERATOR HAMILTONIAN BAGI PERDAGANGAN SEKURITAS Dwi Satya Palupi	289 –292
DEGRADASI SINYAL GPS SAAT AKTIVITAS MATAHARI MINIMUM. Effendy	181 –186
SISTEM INFORMASI DEGRADASI SATELITE GPS UNTUK DETEKSI GANGGUAN NAVIGASI DAN KOMUNIKASI SATELIT Effendy, Slamet Supriadi	295 –304
PREPARASI ALLOY MAGNETIK SM-CO MELALUI TEKNIK ARC MELTING FURNANCE Erfan Handoko dan Azwar Manaf	305 –314
DESAIN DAN PENGUJIAN FLOWMETER ULTRASONIC UNTUK PENGUKURAN PADA SALURAN TERBUKA Harris Pirngadi dan Indarto	315 –320
DEPOSISI LAPISAN TIPIS TITANIA (TIO ₂) DI ATAS SUBSTRAT GELAS DENGAN METODE GEL-SOL TEKNIK SPRAY-COATING Heri Sutanto, Eko Hidayanto, Adi Condro, dan Zakiyah Rahmawati	321 –334
SIFAT LISTRIK PERSAMBUNGAN METAL-SEMIKONDUKTOR-METAL PADA SEMIKONDUKTOR GAN DENGAN VARIASI TEMPERATUR ANIL DAN LUASAN KONTAK Heri Sutanto, Iis Nurhasanah, Tri Windarti, Ahmad Taufani, Luluk Lailatul Badriyah, dan Wahyu Ambikawati	335 –340
SISTEM PEMANTAUAN AKTIVITAS MANUSIA MENGGUNAKAN AKSELEROMETER BERBASIS SD CARD DAN MIKROKONTROLER AVR Idha Rakhmawati	341 –348
GEOMETRI BINTANG BEROTASI PADA KEADAAN KRITIS Iwan Setiawan dan Muhammad Farchani Rosyid	349 –356
PENGARUH SUHU KALSINASI TERHADAP KARAKTERISTIK HIDROKSIA- PATIT YANG TERBUAT DARI CANGKANG TELUR Kiagus Dahlan, Fifia Zulti dan Yessie Widya Sari	357 –368

PERANCANGAN SISTEM KUNCI PINTU ELEKTRONIK MENGGUNAKAN RFID DAN BLUETOOTH EB500 Martarizal dan Mardhin Pasla	369 –374
PEMODELAN 3D DATA ANOMALI GAYABERAT UNTUK MENENTUKAN STRUKTUR GEOLOGI LAPANGAN PANASBUMI ULUBELU TANGGAMUS LAMPUNG Nandi Haerudin dan Muh Sarkowi	375 –380
PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI ELEKTRODA SELEKTIF ION SULFIDA Nurlaela Rauf	381 –388
KARAKTERISTIK FUNGSIONALITAS BOROSILIKAT BERBASIS SEKAM PADI AKIBAT PENGARUH KALSINASI One Meus Ginting S, Agus Riyanto, Simon Sembiring	389–394
KOEFISIEN ABSORBSI GELOMBANG MIKRO MATERIAL KERAMIK MAGNETIK NANOKRISTAL BARIUM HEXAFERRITE Priyono	395–400
PENDETEKSIAN LANGSUNG KEBERADAAN HIDROKARBON MENGGUNAKAN METODE MICROSEISMIC Rian Amukti, Sarkowi dan Suharno	401 –406
SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF CORDIERITE (MG2AL4SI5O18) CERAMICS BASED ON THE RICE HUSK SILICA Simon Sembiring and Posman Manurung	407 –416
APLIKASI METODE GEOSTATISTIK: IDW (INVERSE DISTANCE WEIGHED) DAN GIS UNTUK PEMETAAN HUJAN TAHUNAN DI JAWA TIMUR Sri Wahyuningsih, Indarto, Marta Adi Kirana	417 –424
PEMBUATAN PARTIKEL NANO DENGAN KOMBINASI BALL-MILLING DAN ULTRASONIC-MILLING Tomi Budi Waluyo, Suryadi, dan Nurul Taufiqu Rochman	425 –428
STUDI AWAL KERJA IC GPS HOLUX- GR-86 RECEIVER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 Kusnahadi Susanto, Sri Suryaningsih, Trisna Kurniawan.	429 –442
APLIKASI ANN UNTUK MEMPREDIKSI NILAI KONDUKTIVITAS PANAS MULSA LIMBAH PADAT ORGANIK Warji	443 –448
ANALISIS PEMANFAATAN MIKROKONTROLER AT89C51 SEBAGAI PEMROSES SISTEM PENCACAH PUTARAN OBJEK BERPUTAR Warsito	449 –452
APLIKASI DINAMIKA NON-LINEAR UNTUK MEMPREDIKSI KEJANG PADA PENYAKIT EPILEPSI Wira B. Nurdin, Abdullah Bualkar	453 –462
IDENTIFIKASI PENYEBARAN RESERVOAR GAS MENGGUNAKAN ANALISIS AVO DAN INVERSI SEISMIK METODE BANDLIMITED, VLOCKY, DAN SPARSE SPIKE PADA LAPANGAN WIAR SUMATERA SELATAN Bagus Sapto Mulyatno	463 –470
ANALISIS PERSAMAAN MAGNITUDO LOKAL BANDAR LAMPUNG BERDASARKAN DATA GEMPABUMI KEMILING TAHUN 2006 Heriyansyah, Suharno, Bagus Sapto Mulyatno	471 –478

PENENTUAN KEBERADAAN BATUBARA BERDASARKAN METODE TAHANAN JENIS DENGAN ANALISIS LITOLOGI DI DAERAH SAMBOJA KUTAI KERTANEGARA KALIMANTAN TIMUR Karyanto	479 –490
--	----------

Kelompok Biologi

KUALITAS PERAIRAN WADUK BATU TEGI LAMPUNG Achmad Nugraha	491 –496
PENGARUH KOMPETISI INTERSPESIFIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN SEPAT (TRICHOASTER PECTORALIS REGAN) DAN IKAN NILA (OREOCHROMIS NILOTICUS L.) Ali Suhendra dan Achmad Nugraha	497 –502
FISIOLOGI ORGAN PENGLIHATAN IKAN KARANG BERDASARKAN JUMLAH DAN SUSUNAN SEL RESEPTOR Aristi Dian Purnama Fitri dan Asriyanto	503 –510
POTENSI AMILOLITIK ISOLAT BAKTERI DARI SALURAN PENCERNAAN AYAM KAMPUNG Christina Nugroho Ekowati, Sumardi, dan Irma Pratiwi	511 –518
KAJIAN KEANEKARAGAMAN HEWAN MANGSA HARIMAU SUMATERA DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS BERDASARKAN JEBAKAN KAMERA Dora Yuliana Sari, Elly Lestari Rustiati, Sumianto	519 –524
BEBERAPA JENIS IKAN SEBAGAI BIOKONTROL TERHADAP LARVA NYAMUK AEDES AEGYPTI Emantis Rosa, G.Nugroho Susanto, Tugiono dan Suharno Zein	525 –532
UJI DAYA PREDASI MESOCYCLOPS ASPERICORNIS TERHADAP LARVA AEDES AEGYPTI DI LABORATORIUM Endah Setyaningrum, F.X. Soesilo dan Sri Murwani	533 –542
PEMBELAHAN SEL AKAR UMBI BAWANG (ALLIUM CEPA L.) DI BAWAH PENGARUH MEDAN MAGNET Eti Ernawati dan Rochmah Agustrina	543 –548
PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA LOBSTER AIR TAWAR (CHERAX QUADRICARINATUS) G. Nugroho Susanto dan Amar Makrup	549 –558
KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU NYMPHALIDAE DI HUTAN KONSERVASI KUPU-KUPU GUNUNG BETUNG LAMPUNG Herawati Soekardi	559 –564
POHON TEMPAT TIDUR SIAMANG (HYLOBATES SYNDACTYLUS) DAN SEBARANNYA DALAM TERITORI DI TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN Jani Master, M. Kanedi, Maya D. Prasetyaningrum	565 –570
PENGARUH PEMBERIAN DMSO SEBAGAI PELARUT BAHAN UJI PADA UJI AKTIVITAS ANTIPLASMODIUM INVIVO TERHADAP PERTUMBUHAN Plasmodium berghei PADA MENCIT Jhons Fatriyadi Suwandi	571 –574
PERTUMBUHAN DAN BIOMASSA LAMUN Thalassia hemprichii DI PERAIRAN PULAU BONE BATANG, KEPULAUAN SPERMONDE, SULAWESI SELATAN Karunia Alie	575 –582

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI AMILOLITIK ANAEROB DARI LIMBAH TAPIOKA Kusuma Handayani dan Awik Tamoro Kandungan N, P dan K Daun Tanaman Ubikayu(<i>Manihot esculenta</i> Crantz) Akibat Aplikasi Kalium (K) pada Waktu Tanam Berbeda M. Syamsoel Hadi and M. Kamal	583 –588 589 –592
PEMETAAN DAN POTENSI EKONOMI TANAMAN OBAT DI DESA SUKA HARUM GUNUNG BETUNG Martha L. Lande, Rochmah Agustina, Bambang Irawan	593 –604
FORMULASI PEMBUATAN TABLET HISAP BERBAHAN DASAR MIKROALGA SRIRULINA PLANTESIS SEBAGAI SUMBER ANTI OKSIDAN ALAMI Moch. Tri Setyo Utomo dan Adhita Sri Prabakusuma	605 –616
KAJIAN PENGGUNAAN BAHAN PENSTABIL DAN PENGAWET PADA PEMBUATAN SANTAN KENTAL Otik Nawansih dan Fibra Nurainy	617 –628
STUDI KEBERADAAN HARIMAU SUMATERA DI TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS BERDASARKAN JEBAKAN KAMERA Prasastyo Griyan Ardhiyanto, Elly Lestari Rustiati, Sumianto	629 –634
PENGARUH PENYULUHAN GIZI BERBASIS SANITASI DAN HIGIENE TERHADAP STATUS KESEHATAN BALITA Reni Zuraida	635 –642
PENGARUH PENYULUHAN GIZI DAN PEMANFAATAN PEKARANGAN TERHADAP STATUS GIZI ANAK BALITA Reni Zuraida	643 –650
PERUBAHAN KIMIA DAN LAMA SIMPAN BUAH TOMAT (<i>LYCOPERSICON ESCULENTUM</i> MILL.) DALAM PENYIMPANAN ATMOSFER TERMODIFIKASI Rofandi Hartanto Muhammad Rahmat Aminullah	651 –660
KAJIAN KERAGAMAN GENETIK JENIS-JENIS KERANG YANG DIGUNAKAN SEBAGAI OBAT TRADISIONAL MASYARAKAT KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA Sjafaraenan dan Muh. Ruslan Umar	661 –672
BIODIVERSITAS CACING TANAH BERDASARKAN TAKSONOMI, EKOLOGI FUNGSI, BIOGEOGRAFI, DAN KUALITAS CACINGNYA PADA BEBERAPA ALIHGUNA LAHAN DI SUMBERJAYA LAMPUNG BARAT Sri Murwani	673 –678
ISOLASI <i>BACILLUS</i> PENGHASIL SELULASE DARI SALURAN PENCERNAAN AYAM KAMPUNG Sumardi, Christina Nugroho Ekowati, dan Dwi Haryani	679 –684
EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK METANOL DAN KLOROFORM UMBI RUMPUT TEKI (<i>Cyperus rotundus</i> L.) TERHADAP SEL VERO Susianti	685 –692
PENGARUH EKSTRAK KLOROFORM UMBI RUMPUT TEKI (<i>Cyperus rotundus</i> L.) TERHADAP EKSPRESI PROTEIN BCL-2 PADA SEL HELA Susianti	693 –702
PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KEDELAI KAYA ISOFLAVON TERHADAP KADAR PEROKSIDA LIPID HATI DAN GINJAL TIKUS Sussi Astuti dan Fibra Nuraini	703 –708

EFEKTIFITAS PENEGAKAN DIAGNOSIS MALARIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMUNOKROMATOGRAFI Suwandi. J.F,Rudiyanto. W, Basuki. W, dan Wibowo. A	709 –714
PERUBAHAN HISTOLOGI INSANG IKAN NILA (OREOCHROMIS NILATICUS LINN) SEBAGAI BIOMARKER EFEKTIVITAS PENGOLAHAN AIR LIMBAH PABRIK GULA Tugiyono, Nuning Nurcahyani dan Ika Pujiyati	715 –726
PENGARUH INFUSA DAUN KEMANGI (Ocimum basilicum) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA MENCIT (Mus musculus) JANTAN GALUR SWISS WEBSTER YANG DIINDUKSI OLEH ALOKSAN Waluyo Rudiyanto, A. Saefudin, M. Aditya	727 –736
KERAGAMAN FUNGI DEKOMPOSER PADA TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH AKHIR (TPA) BAKUNG KECAMATAN TELUK BETUNG BARAT KOTA BANDAR LAMPUNG Wawan Abdullah Setiawan dan Bambang Irawan	737–744
UJI KEMAMPUAN JAMUR COLLETOTRICHUM CAPSICI SEBAGAI HERBISIDA ALAMI PADA GULMA TANAMAN JAGUNG (ZEA MAYS L.) Yulianty, Martha Lulus Lande	745 –750
EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN NIMBA (AZADIRACHTA INDICA JUSS.) SEBAGAI OVISIDA AEDES AEGYPTI LINN Zulkifli, Endah Setyaningrum, Emantis Rosa, Mei Linda Mardalena	751 –754
Kelompok Kimia	
ANALISIS CEMARAN CADMIUM (CD) PADA BIOINDIKATOR DAN BIOMARKER DITELUK LAMPUNG (ANALISIS RISIKO KESEHATAN MASYARAKAT) Agus Purnomo	755 –764
SIFAT FISIKOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK KELAPA MURNI (VCO) HASIL FERMENTASI RHIZOPUS ORIZAE Dede Sukandar, Sandra Hermanto, dan Eva Silvia	765 –772
MASA SIMPAN DENDENG GILING IKAN RUCAH DENGAN TEKNIK RE-STRUKTURISASI PADA SUHU KAMAR Dyah Koesoemawardani , Susilawati	773 –782
SCREENING METHODE TO OBTAIN POSITIVE CLONE ON SHOTGUN CLONING THERMOZYME XYLANASE FROM STREPTOMYCES COSTARICANUS 45I-3 Heri Satria, Anja Meryandini, and Etty Pratiwi	783 –792
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA GLUCOMANNAN DALAM TANAMAN UMBI SINGKONG, WALUR, DAN GADUNG INDIGINOUS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI Husniati, Anastasia Fitria Devi, Medikasari, M. Hanafi	793 –798
ISOLAT BAKTERI POTENSIAL DARI TANAH PERTANIAN UNTUK BIOREMEDIASI RESIDU HERBISIDA BERBAHAN AKTIF DIURON (N-(3,4-diklorofenil)- N,N-dimetilurea) Mardayana, Yandri AS, dan Mulyono	799 –804
SINTESIS, KARAKTERISASI DAN UJI UJI INTERAKSI SENYAWA KOMPLEKS cis-[Co(en)2(CN)2] DENGAN GAS NO2 Mita Rilyanti , Zipora Sembiring, Ilim dan Witanti Apriani	805 –814

PENGARUH GLUKOSA DAN SUSU SKIM TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN FERMENTASIDARI SARI BUAH SIRSAK Marniza Dan Samsul Rizal	815 –824
PENGARUH PELARUT ORGANIK TERHADAP STABILITAS ENZIM LIPASE DARI BAKTERI LOKAL Nurhasanah dan Aspita Laila	825 –834
PENGUNAAN BIOMASSA DAUN LAMUN THALASSIA HEMPRICHII YANG TERDAPAT DI PULAU BARRANG LOMPO SEBAGAI BIOSORBEN ION NI(II) DAN CO(II) Nursiah La Nafie, Paulina Taba, Yuyu A. La Nafie, Asmanidar Quraisy, Deasy Natalia	835 –842
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA STEROID DARI EKSTRAK ETANOL BATANG DAN DAUN TANAMAN TAPAK DARA (CATHARANTUS ROSEUS (L.) G. DON) Nurul Utami; Vertika Anggarsari; Reni Murtini	843 –856
REAKTOR BIOGAS SAMPAH ORGANIK UNTUK MENGHASILKAN GAS METAN(CH ₄) P.L. Gareso, S. Dewang, S.P. Paembonan dan Abd. Wahid Wahab	857 –862
ISOLASI MIKROBA DARI PERTAMBANGAN EMAS UNTUK BIOREMEDIASI POLUTAN MERKURI (HG) Mulyono,Ruliyanti Dian Lestari, , dan Tugiyono.	863 –870
BIOSORPSI ION Ni(II) DAN Cr(VI) OLEH AMPAS SAGU Paulina Taba, Nursiah La Nafie, St. Fauziah, Mildayati, Maryam	871 - 880
PENGARUH KONSENTRASI CMC (CARBOXY METHY LCELLULOSE) TERHADAP STABILITAS DAN KARAKTERISTK YOGHURT SUSU TURI SELAMA PENYIMPANAN DINGIN Samsul Rizal	881 –888
DUA SENYAWA TRITERPENOID DARI TUMBUHAN PALIASA (KLEINHOVIA HOSPITA L.) FAMILI STERCULIACEAE Soekamto, N. H, Alfian N, Iwan D, Hasriani, A, Ruhma, dan Agustono	889 –894
KARAKTERISTIK MUJUMAN SINBIOTIKDARI EKSTRAK DAUN CINCAU HIJAU (PREMNA OBLONGIFOLIA MERR.)DENGAN KONSENTRASI SUKROSA DAN SUSU SKIM YANG BERBEDA Suharyono, Samsul Rizal Dan Fibra Nurainy	895 –904
STUDY ON ANALYSIS CA AND MG USING CURCUMIN FROM CURCUMA (CURCUMA DOMESTICA VAL.) WITH UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY Supriyanto, Heri Satria, Diky Hidayat, Dian Septiyana	905 –912
KAJIAN SIFAT MIKROBIOLOGI DAN KIMIWI RUSIP DENGAN PENAMBAHAN KULTUR CAIR BAKTERI ASAM LAKTAT SELAMA FERMENTASI STUDY OF MICROBIOLOGICAL AND CHEMICAL PROPERTIES IN RUSIP BY LACTIC ACID BACTERIA LIQUID STARTER DURING FERMENTATION Susilawati, Koesoemawardani	913 –924
DUA SENYAWA FENOLIK DARI ARTOCARPUS DADAH Tati Suhartati, Eka Perdana, dan Indarto	925 –928
PENGARUH PENAMBAHAN SORBITOL TERHADAP STABILITAS TERMAL ENZIM A-AMILASE DARI RHIZOPUS ORYZAE Yandri AS	929 –938

PEMBUATAN PLASTIK DARI CAMPURAN PATI TAPIOKA – POLIVINIL ALKOHOL DENGAN RADIASI SINAR GAMMA Sonny Widiarto, Indah Shofa Marwa dan R. Supriyanto	939–948
UJI PENDAHULUAN ESTERIFIKASI ASAM PALMITAT DENGAN KATALIS FE-SILIKA SEKAM PADI Kamisah D.Pandiangan, Ilim, Irwan Ginting Suka, Sonny Widiarto dan Wasinton Simanjuntak	949 –958
Studi Potensi Akar Wangi Vetiveria zizanioides L. Sebagai Pengolah Limbah Logam Berat Yuli Ambarwati	959 –964
IDENTIFIKASI SENYAWA TURUNAN FENOLIK HASIL ISOLASI DARI AKAR TUMBUHAN DATUAN (Ficus vasculosa Wall. ex Miq) DAN UJI Antifeedant TERHADAP HAMAKUBIS-KUBISAN (Plutella xylostella) Syaiful Bahri, Nurhasanah dan Edi Waskito	965 –974
PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BAHAN KATALIS $Fe_{1-x}Ni_xO_3$ Rudy Situmeang 1) , R Supriyanto, dan Sukmawibowo	975 –980
UJI AKTIFITAS SODIUM COCOAMPHO PROPIONAT (SCP) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI KARBON DIOKSIDA DARI BAJA LUNAK MENGGUNAKAN METODA LINEAR POLARISASI Ilim dan Wasinton Simanjuntak	981 –988

STUDI PENGEMBANGAN PROGRAM APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS KOMPONEN GELOMBANG PASANG SURUT MENGGUNAKAN PHP SCRIPTS

Ahmad Zakaria¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung,
Bandar Lampung, Indonesia, 35145
email: ahmadzakaria@unila.ac.id

ABSTRAK

Akhir-akhir tahun ini, banyak pengembangan sistem informasi berbasis web menggunakan bahasa PHP scripts. Didalam perkembangan, tidak banyak para programmer menggunakan bahasa PHP untuk melakukan analisis dan perhitungan secara matematika. Salah satu perusahaan yang sudah mempublish hasil studi pengembangan aplikasi PHP untuk analisis dan perhitungan secara matematika adalah IBM. Akan tetapi IBM menggunakan bahasa pemrograman PHP hanya untuk program aplikasi sederhana, seperti untuk menghitung analisis regresi linier dan beberapa program lain. Sebuah program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP sudah dikembangkan didalam penelitian ini untuk dapat melakukan analisis dan perhitungan penguraian komponen pasang surut. Didalam perhitungannya, program ini melakukan analysis yang lebih kompleks dibandingkan dengan program aplikasi yang dikembangkan oleh IBM karena perhitungannya juga memasukkan perhitungan invers matriks dari metode least squares yang dipergunakan. Program aplikasi interaktif ini sudah dimasukkan ke dalam web magister teknik sipil dengan alamat <http://pps-mts.unila.ac.id/pantai/>. Aplikasi program ini dapat diakses dan dimanfaatkan oleh publik untuk melakukan perhitungan dan analisis komponen pasang surut secara gratis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah, untuk menganalisis komponen pasang surut, PHP scripts dapat melakukan perhitungan untuk 9 komponen pasang surut dengan menggunakan data jam-jaman dengan panjang data pasang surut 360 jam atau data 15 harian untuk waktu perhitungan kurang dari 30 detik.

Kata kunci: aplikasi program, komponen pasang surut, php scripts.

PENDAHULUAN

Akhir-akhir tahun ini penggunaan Skrip PHP untuk pembuatan program interaktif berbasis web semakin meingkat. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan PHP, penulisan dan peng-*update*-an halaman HTML menjadi lebih mudah dan tidak perlu membuat file HTML baru bila diinginkan perubahan dan penambahan. Ditahun 1994, Rasmus Lerdorf membuat sebuah bahasa pemrograman berbasis web, yang pada awalnya hanya dpergunakan untuk kepentingan situs pribadinya (Sidik, 2002). Akan tetapi sekarang bahasa pemrograman tersebut sudah menjadi bahasa pemrograman dunia. Sekarang, lebih dari 150.000 halaman web dibuat dengan menggunakan skrip PHP. Selain itu bahasa pemrograman PHP yang penulisannya disebut sebagai skrip PHP ini adalah mirip dengan bahasa pemrograman C. Sehingga, baik untuk dipelajari maupun untuk dikenal masyarakat pengguna, menjadi lebih mudah. Dalam perkembangannya belum banyak programmer membuat program aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk melakukan analisis dan perhitungan secara matematika. Salah satu perusahaan yang sudah mulai menunjukkan hasil studi pengembangan dari penggunaan bahasa pemrograman PHP untuk perhitungan dan analysis secara matematika adalah perusahaan IBM. IBM mengembangkan program aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk menghitung regresi linier (Meagher, 2003a; Meagher, 2003b). Selain itu juga IBM mengembangkan beberapa program aplikasi dengan menggunakan fungsi matematika yang dapat diakses dari <http://www.ibm.com/>.

Pengembangan program aplikasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah lebih kompleks dibandingkan dengan yang sudah dikembangkan oleh IBM. Hal ini karena persamaan yang dipergunakan adalah persamaan gerak harmonik atau persamaan deret fourier yang lebih kompleks (Kreyszig, 1993). Untuk penyelesaiannya persamaan ini memerlukan solusi inverse matriks dari metode *least squares* yang dipergunakan. Dengan menggunakan 9 komponen pasang surut, matriks yang harus dicari solusinya adalah matriks dengan 19 kolom dan 19 baris. Pengembangan program aplikasi yang sudah dibuat dimasukkan ke dalam situs milik Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Lampung <http://pps-mts.unila.ac.id/pantai/> dan pada situs gratis yang diuji coba, <http://www.ces.site88.net/> sejak tanggal 1 Mei 2008, sehingga program aplikasi ini dapat diakses secara gratis.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan penelitian ini adalah metode uji coba, apakah waktu perhitungan yang dibutuhkan oleh program aplikasi yang dibuat untuk menghitung komponen pasang surut dengan seri data dengan panjang tertentu dan dipasang di suatu web server dengan spesifikasi tertentu dapat berjalan dengan baik, jika program tersebut diakses dari berbagai lokasi dan dengan sejumlah clients masih memungkinkan untuk dapat berjalan dengan baik.

Persamaan Pasang Surut. Pasang surut muka air laut $\eta(t)$ dapat dimodelkan sebagai suatu akumulasi dari sejumlah gelombang dengan frekuensi, amplitudo dan phase tertentu, yang diformulasikan sebagai berikut,

$$\hat{\eta}(t) = S_o + \sum_{r=1}^{r=k} A_r \sin(\omega_r \cdot t) + \sum_{r=1}^{r=k} B_r \cos(\omega_r \cdot t) \quad (1)$$

Persamaan (1) dapat disusun seperti persamaan berikut,

$$\hat{\eta}(t) = \sum_{r=1}^{r=k+1} A_r \sin(\omega_r \cdot t) + \sum_{r=1}^{r=k} B_r \cos(\omega_r \cdot t) \quad (2)$$

dimana:

$\eta(t)$	= elevasi muka air pasang-surut fungsi waktu t
$\hat{\eta}(t)$	= model elevasi pasang surut fungsi waktu t
S_o	= tinggi muka air diam (m)
ω_r	= frekuensi sudut (rad)
t	= waktu (jam)
A_r, B_r	= konstanta harmonik
k	= jumlah komponen pasang surut

METODE LEAST SQUARES

Dengan menggunakan metode *least squares*, dari persamaan (1) dapat dihitung koefisien A, B dan frekuensi sudutnya (Zakaria, 1997) dengan solusi sebagai berikut,

$$\text{Jumlah kuadrat error} = J = \sum_{t=1}^{t=m} \{\eta(t) - \hat{\eta}(t)\}^2 = \text{minimum} \quad (3)$$

J hanya akan minimum bila memenuhi persamaan berikut,

$$\frac{\partial J}{\partial A_r} = \frac{\partial J}{\partial B_r} = 0 \quad \text{dengan } r = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, k \quad (4)$$

Dari penyelesaian dengan menggunakan metode least squares di atas didapat,

a. Duduk tengah permukaan laut,

$$S_o = A_{k+1} \quad (5)$$

b. Amplitudo tiap komponen pasang surut,

$$C_r = \sqrt{A_r^2 + B_r^2} \quad (6)$$

c. Fase tiap komponen pasang surut,

$$P_r = \arctan\left(\frac{B_r}{A_r}\right) \quad (7)$$

Selanjutnya komponen-komponen tersebut dimasukkan ke persamaan berikut,

$$\hat{\eta}(t) = S_o + \sum_{r=1}^{r=k} C_r \cdot \cos(\omega_r t - P_r) \quad (8)$$

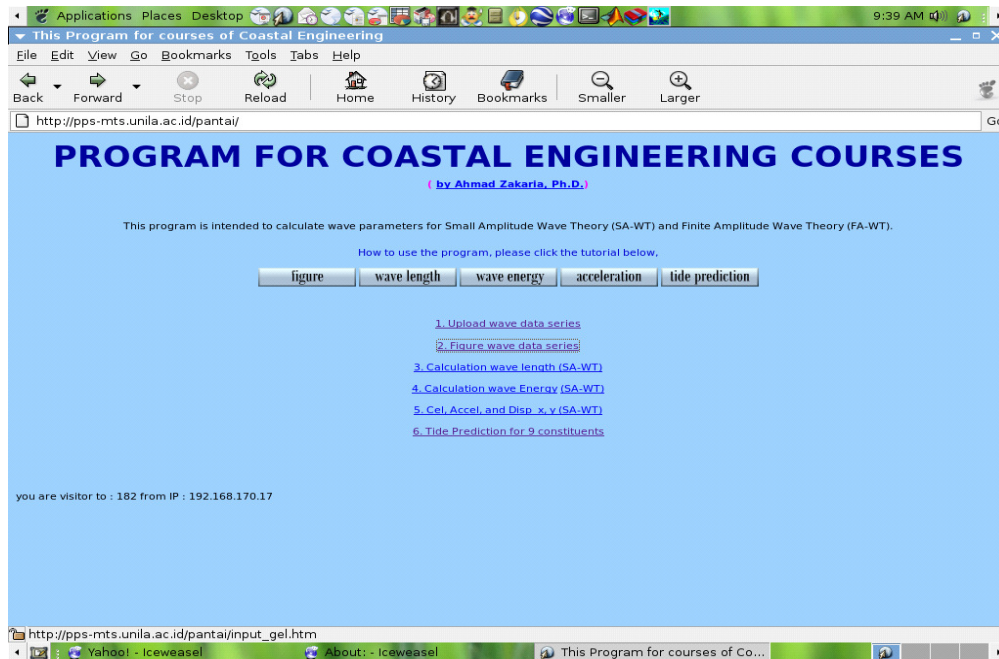
Persamaan (8) merupakan persamaan model harmonik pasang surut yang akan didapat berdasarkan data pasang surut. Dengan menggunakan persamaan di atas dan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (Lerdorf et. al, 2003), dibuat program aplikasi pasang surut. Program aplikasi ini diupload pada Apache Web server (Indrajit et. al, 2002) yang menggunakan operating system Debian versi 4.0 (Aoki, 2007) seperti yang dipresentasikan dalam tulisan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

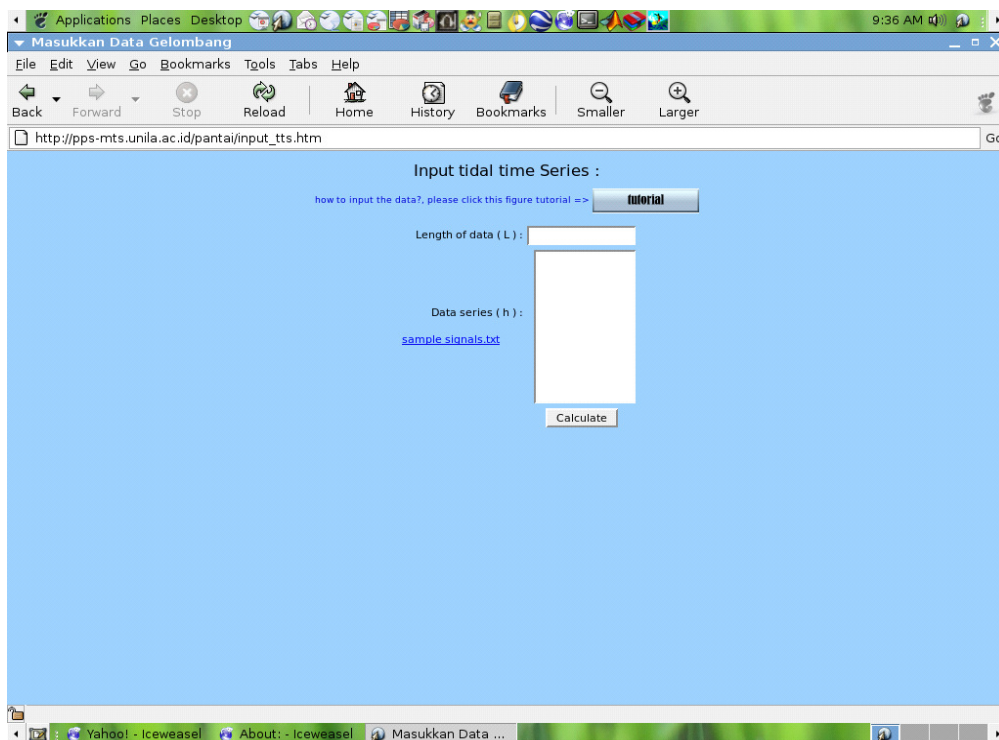
Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



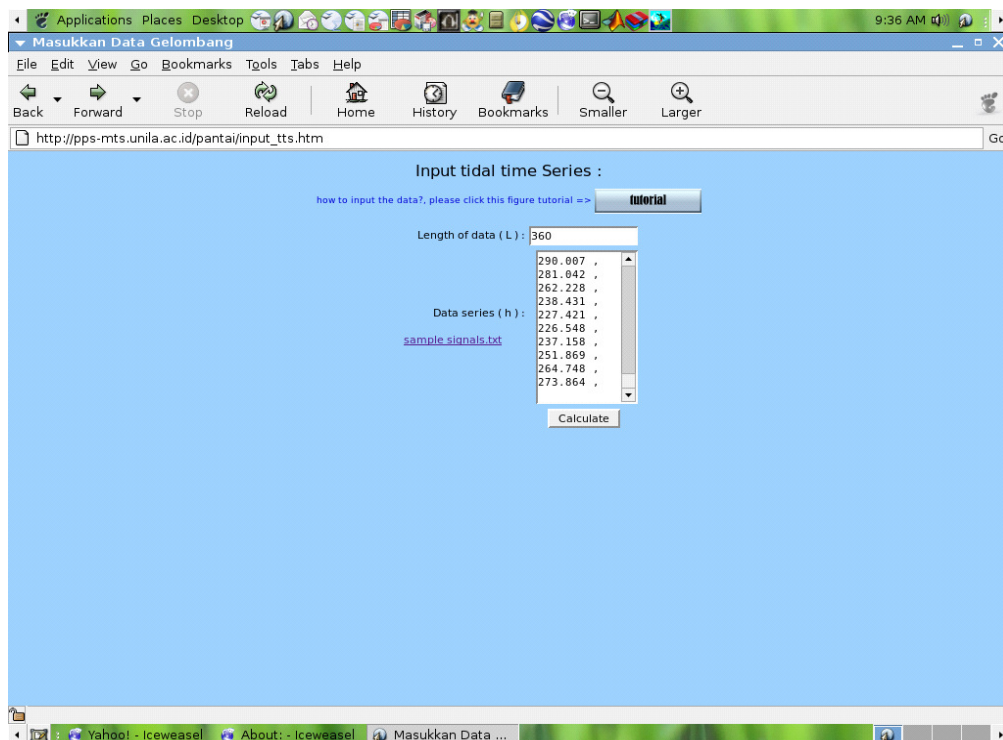
Gambar 1. Situs Magister Teknik Sipil Universitas Lampung lokasi link aplikasi program.



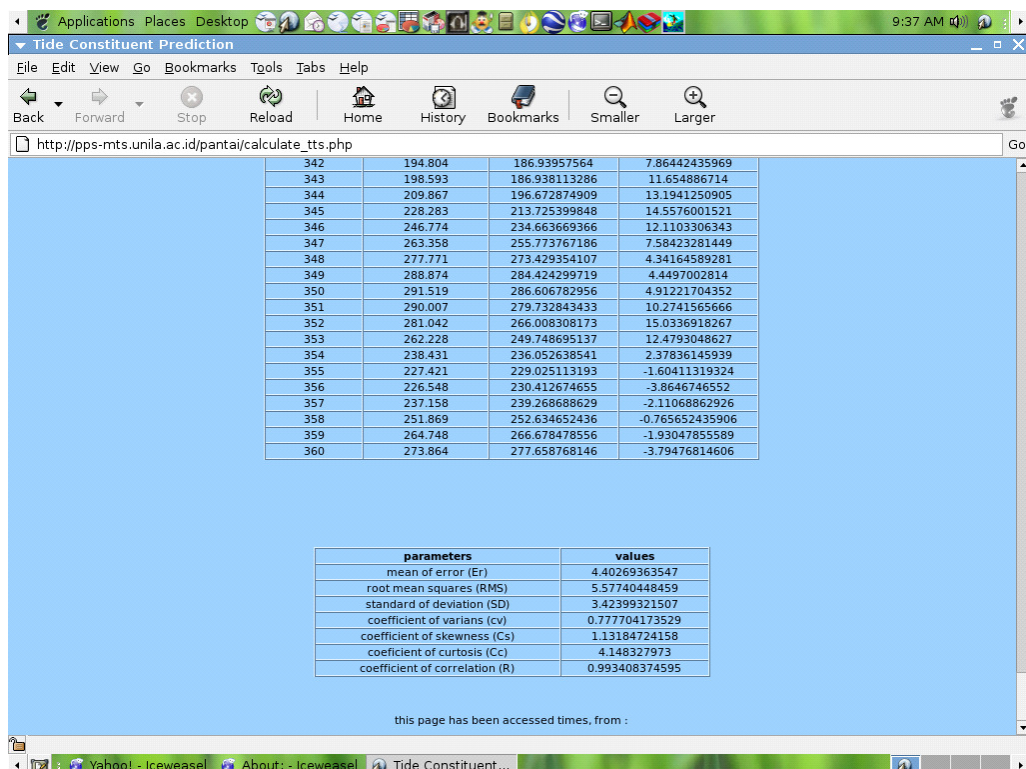
Gambar 2. Menu utama program for coastal engineering courses (tide prediction)



Gambar 3. Halaman input data program aplikasi pasang-surut.



Gambar 4. Halaman input data program aplikasi, copy-paste data pasang surut.



Gambar 5. Halaman atas hasil perhitungan program aplikasi pasang-surut (calculate_tts.php).

Program aplikasi yang dibuat di link kan ke situs milik program studi Magister Teknik Sipil Universitas Lampung <http://pps-mts.unila.ac.id/>, yang dapat diakses melalui menu "Free

Courses" (Gambar 1). Dengan mengklik "Free Courses", akan dibuka halaman web dengan judul Program for Coastal Engineering Courses, yang berada dalam direktori pantai (Gambar 2). Dengan mengklik Tide prediction for 9 constituents, selanjutnya akan dibuka halaman web dengan nama file "input_tts.htm" yang merupakan halaman input data dengan nama judul "input tidal time series" untuk program aplikasi pasang surut (Gambar 3). Dari halaman inilah input data dilakukan, dengan memasukkan panjang data ke dalam box input "length of data (L)", dan seri data pasang surut ke "dalam data series (h)" (Gambar 4). Untuk contoh, data di-copy dan di-paste dari file "sample_signals.txt" ke box input data. Dengan mengklik tombol calculate, selanjutnya akan dibuka halaman web dengan nama file "calculate_tts.php". File inilah yang melakukan perhitungan komponen pasang surut dan menampilkan hasilnya, yang berupa Mean sea level (So), konstanta, frekuensi, koefisien A, koefisien B, amplitudo pasang surut, series data pasang surut, seri hasil perhitungan pasang surut, selisih antara data dan hasil perhitungan, error rerata, root mean squares (RMS), standard of deviation (SD), coefficient of varians (C_v), koefisien of skewness (C_s), koefisien of kurtosis (C_k), dan koefisien korelasi (R) (Gambar 5, dan Gambar 6). Perhitungan yang dilakukan oleh file calculate_tts.php membutuhkan perhitungan waktu kurang dari 30 detik, untuk uji coba data pasang surut dengan menggunakan 9 komponen pasang surut dan menggunakan panjang data pasang surut 15 harian atau untuk panjang data 360 jam. Dalam pembuatan program aplikasi, ternyata logika pemrograman menggunakan skrip PHP agak berbeda dengan pemrograman yang menggunakan bahasa pemrograman lain seperti bahasa C, C++, fortran dan lainnya. Perbedaan logika pemrograman ini adalah dalam hal penyimpanan memori dari variable yang dipergunakan, sehingga pembuatan program aplikasi ini membutuhkan sedikit trik agar program aplikasi tetap berjalan sesuai dengan logika matematika yang dipergunakan. Sejak tanggal 1 Mei 2008 program ini sudah dimasukkan ke dalam situs milik Program Studi magister Teknik Sipil Universitas Lampung dan pada situs yang menyediakan web gratis, sehingga program ini juga di uploadkan ke dalam situs gratis yang dibuat penulis yaitu di <http://www.ces.site88.net/>. Jadi sejak tanggal tersebut studi pengembangan dan uji coba dari program aplikasi ini terus dilakukan untuk melihat sejauh mana kemampuan program aplikasi ini dalam melakukan perhitungan bila diakses dari berbagai tempat dan bila diakses oleh clients yang banyak.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari studi ini adalah bahwa, dengan menggunakan skrip PHP, pengembangan program aplikasi yang dapat melakukan perhitungan matematika yang lebih kompleks masih dimungkinkan, walaupun adanya sedikit perbedaan pengaturan memori variabel yang dipergunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kreyszig, E. 1993. *Advanced Engineering Mathematics*, Seventh edition, John Wiley and Sons Inc, Singapore. 1271 p.
- Zakaria, A. 1997. *Kajian awal mengenai kesalahan peramalan pasang surut*. Tesis (Magister). Bidang khusus teknik sumber daya air, Program studi rekayasa teknik sipil, Program pascasarjana, ITB, Bandung.
- Sidik, B. 2002. *Pemrograman Web dengan PHP*. C.V. Informatika, Bandung.
- Indrajit, R. E., et. al. 2002. *Aplikasi web database dengan PHP & MySQL*. Open Source Research Group Universitas Ahmad Dahlan, P.T. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Lerdorf, Rasmus et. al 2003. *PHP Manual*, PHP documentation Group.
- Meagher, P. 2003a. *Simple linier regression with PHP: Part 1*, CEO, Datavore Production, <http://www.ibm.com/developerworks/opensource/>, IBM.
- Meagher, P. 2003b. *Simple linier regression with PHP: Part 2*, CEO, Datavore Production, <http://www.ibm.com/developerworks/opensource/>, IBM.
- Aoki, O. 2007. Debian Reference. (<http://qref.sourceforge.net/>) GNU General Public Licence. 151 p.