

PROCEEDING

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi

SNITI 2014

10-11 Oktober 2014
Hotel Dumasari, Tuktuk Siadong
Kabupaten Samosir



SINERGI KEMAMPUAN PUTRA DAERAH
UNTUK KEMANDIRIAN SAMOSIR

THE
Character Building
UNIVERSITY



USU Press

Art Design, Publishing & Printing

Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU

Jl. Universitas No. 9

Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

usupress.usu.ac.id

Editor:

Janner Simarmata, S.T., M.Kom

Tommy C. Naibaho, M.Ec.Dev

Desain Sampul: **Janner Simarmata, S.T., M.Kom**

© USU Press 2014

ISBN 979 458 757-5

Perpustakaan Nasional Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi 2014 (SNITI 2014) / Editor: Janner Simarmata; Tommy C. Naibaho – Medan: Usu Press, 2014

xix, 687 p.: ilus.; 29 cm

ISBN: 979-458-757-5

Hak Cipta (C) pada Penulis.

Artikel pada prosiding ini dapat digunakan dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial, dengan syarat tidak menghapus atau mengubah atribut penulis. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi prosiding ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari Penerbit dan Penulis. Pemegang Hak Publikasi prosiding ini tidak bertanggung jawab atas tulisan dan opini yang dinyatakan oleh penulis dalam prosiding ini.

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

Prosiding ini berisi makalah-makalah yang dipresentasikan pada SNITI 2014, yaitu seminar dalam rangka **Tahun Kunjungan Wisata 2014, Samosir Negeri Indah Kepingan Surga di Kabupaten Samosir** dalam bidang Inovasi dan Teknologi Informasi. SNITI 2014 memilih tema **Sinergi Kemampuan Putra Daerah Untuk Kemandirian Samosir**.

Tujuan utama dari seminar ini adalah:

1. Memetakan kemampuan dan kebutuhan akan inovasi dan teknologi informasi secara nasional.
2. Mengembangkan kemampuan sumber daya manusia Indonesia dibidang ilmu dan teknologi berbasis inovasi dan teknologi informasi dibidang pariwisata, pendidikan, sosial budaya, pertanian, perikanan, dan wirausaha.
3. Menggalang kerjasama dari semua unsur di Indonesia yang terlibat dalam kebijakan, penggunaan, penyediaan, penelitian dan pengembangan, dan pemeliharaan terkait inovasi dan teknologi informasi supaya dicapai sinergi dan kolaborasi yang kuat.
4. Menampilkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh anak bangsa sebagai unjuk kemampuan dan bentuk dukungan terhadap kemandirian terkait inovasi dan teknologi informasi.
5. Untuk mensukseskan Tahun Kunjungan Wisata 2014, "Samosir Negeri Indah Kepingan Surga"
6. Sebagai sarana promosi bahwa Samosir layak menjadi lokasi penyelenggaraan Seminar berkelas Nasional.

Topik-topik yang dibahas di dalam seminar dan prosiding ini meliputi:

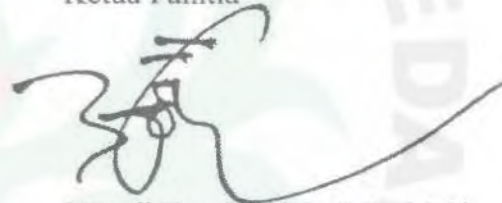
1. Sistem Informasi, Sistem Cerdas, Teknologi Informasi dan Multimedia
2. Inovasi Pembelajaran, Sistem & Kebijakan Pendidikan
3. Instrumentasi, Material, dan Geofisika
4. Matematika, Statistika, dan Riset Operasi
5. Biologi, Kimia dan Bioteknologi
6. Fisika, Kimia, Biologi dan Bioteknologi
7. Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan
8. Biomassa dan Energi Terbarukan
9. Agroindustri, Agribisnis, Agroteknologi dan Ketahanan Pangan
10. Teknologi Pertanian dan Teknologi Industri
11. Mekanika, Elektronika dan Rekayasa Infrastruktur
12. Hukum dan HAM
13. Topik-topik lainnya yang terkait dengan inovasi dan teknologi informasi.

Seminar ini merupakan sarana diskusi ilmiah, komunikasi dan pertukaran informasi bagi para akademisi, peneliti, praktisi, pemerintah dan stakeholder lainnya dalam pengembangan inovasi dan teknologi informasi. Panitia SNITI 2014 menerima Extended Abstract sebanyak 137 hasil penelitian dari peneliti, guru, mahasiswa dan AMIK MBP, Universitas HKBP Nommensen Medan, Institut Teknologi Bandung, Institut Teknologi Del, Magister Teknik Informatika USU, Politeknik LP3I Medan, Pusat Penelitian Metrologi-LIPI, SD 173166 Sipahutar, SD N 177925 Lumban Hariara, SMA Negeri 1 Rantau Selatan, SMA Negeri 2 Rantau Selatan, SMA Negeri 3 Rantau Utara, SMP Negeri 1 Rantau Utara, SMP Negeri 1 Sipahutar, SMP Negeri 3 Brastagi, SMP Negeri 3 Kualuh Leidong, SMP Negeri 5 Sipahutar, SMP Negeri 1 Tiga Nderket, STMIK AKAKOM Yogyakarta, STMIK Kaputama Binjai, STMIK Budi Darma Medan, STMIK

Sisingamangaraja XII, Unika Santo Thomas SU, Universitas Mercu Buana, Universitas Asahan, Universitas Budi Luhur Jakarta, Universitas Katolik Parahyangan Bandung, Universitas Kristen Immanuel, Universitas Kristen Satya Wacana, Universitas Maritim Raja Ali Haji-Kepri, Universitas Pelita Harapan, Universitas Methodist Indonesia, Universitas Negeri Medan, Universitas Pembangunan Panca Budi, Universitas Prima Indonesia, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Universitas Sumatera Utara. Setelah melalui seleksi dan evaluasi oleh tim reviewer dan dewan editor, panitia memutuskan sebanyak 119 makalah dapat diterima untuk dipresentasikan dalam SNITI 2014.

Hasil dari seminar nasional ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran untuk mendukung terbentuknya inovasi dan teknologi informasi nasional yang unggul dan meningkatnya daya saing bangsa.

Ketua Panitia



Maruli Tua Sitinjak, S.P., M.Si
NIP. 19691208 199703 1 003

UNIVERSITAS PRIMA MEDIA
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Susunan Panitia	v
Jadwal Acara	vi
Daftar Isi	viii

Keynote Speaker

Bupati Kabupaten Samosir
Ir. Mangindar Simbolon, MM

Kepala Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan & Penjaminan Mutu Pendidikan
Prof. Dr. Syawal Gultom

Universitas Negeri Medan
Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

Sekretaris APTIKOM Wilayah 1 / Universitas Sumatera Utara
Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Arjon Turnip, Ph.D

BIDANG KAJIAN : MIPA

DESAIN, OPTIMASI DAN KLONING GEN PRETROMBIN-2 MANUSIA SINTETIK UNTUK PRODUKSI TROMBIN SEBAGAI KOMPONEN LEM FIBRIN

Saronom Silaban, Iman Permana Maksum, Shabarni Gaffar, Sutarya Enus, Khomaini Hasan, Toto Subroto, dan Soetijoso Soemitro3

PRODUKSI ANTIBODI IgY PADA BURUNG PUYUH (COTURNIX COTURNIX JAPONICUM) SEBAGAI BAHAN ANTIBODI SEKUNDER DALAM IMUNODETEKSI

Salomo Hutahaean, Ade Candra7

SUMBER BENIH BAWANG MERAH (ALLIUM CEPA L. AGGREGATUM GROUP) YANG DIPERDAGANGKAN DAN DITANAM DI SUMATERA UTARA

Tumiur Gultom10

APLIKASI METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI SCHLUMBERGER UNTUK MENENTUKAN KEBERADAAN BATU GAMPING DI DAERAH KEJAREN DUSUN 1 SULKAM KABUPATEN LANGKAT

Rochayanti N R Simatupang, Rita Juliani16

IDENTIFIKASI BATU GAMPING BAWAH PERMUKAAN DAN UJI MEKANIK DI DAERAH PAMAH PAKU KUTAMBARU KABUPATEN LANGKAT

Hengki Sembiring, Rita Juliani21

ANALISIS JENIS MATERIAL BAWAH PERMUKAAN TANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK DI SEKITAR PEMANDIAN LAU SIBAYAK DESA MARDINDING JULU
Sartika Dewi Oktavia Simanjuntak, Nurdin Siregar 26

PENENTUAN STRUKTUR LAPISAN BAWAH PERMUKAAN TANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK DI DAERAH URUK GEDANG KECAMATAN KUTAMBARU KABUPATEN LANGKAT
Adeline Silaban, Rappel Situmorang 29

PREDIKSI PERIODE ULANG GEMPA BUMI TAPANULI TENGAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIBULL DAN GUMBEL
Yohana D. Ompusunggu, Rahmatsyah 33

SINTESIS DAN SIFAT OPTIK FILM TIPIS ZNO DENGAN METODE SOL-GEL SPINCOATING
Andreas Purba, Nurdin Siregar 37

JUMLAH FETUS DAN BERAT FETUS MENCIT (*Mus musculus*) PASCA PEMBERIAN AIR SEDUHAN KOPI PERORAL
Ananda, Meida Nugrahalia 41

BIDANG KAJIAN : KOMPUTER

PEMBANGUNAN APLIKASI PENJURIAN KOMPETISI KEAMANAN JARINGAN MODEL "DEATH MATCH"
Albert Sagala, Lusiana Parhusip 47

APLIKASI PERANGKAT LUNAK SISTEM PAKAR UNTUK STUDI KASUS DIAGNOSA PENYAKIT THT
Mardi Turnip 53

KONSEP DAN RANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMILIHAN UMUM YANG REAL TIME MENGGUNAKAN E-KTP MENUJU PEMILU 2019
Sulfikar Sallu, Larisang 58

DAMPAK TEKNOLOGI MOBILE PADA MODEL BISNIS UMKM BATIK PLUMPUNGAN, SALATIGA
Wiranto Herry Utomo, Retnowati, Evi Maria 62

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEHADIRAN DOSEN DAN JADWAL PENGGANTI PERKULIAHAN DALAM PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN PROGRAM STUDI BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)
Tonni Limbong, Harvei Desmon Hutahaeen 69

ANALISA UNJUK KERJA SISTEM PENERING TENAGA SURYA BERBASIS JARINGAN SARAF TIRUAN (JST)
Dr. Zakarias Situmorang, MT 75

SISTEM INFORMASI DESA Aaron, M. Anggia Muchtar, M. Fadly Syahputra	159
APLIKASI CHATTERBOT MENGGUNAKAN ALGORITMA BOYER MOORE PADA PROSES PENDAFTARAN SISWA Rizky Tahara Shita, S.Kom, M.Kom, Lauw Li Hin, S.Kom, M.Kom.....	164
IMPLEMENTASI TEMPLATE SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS Junika Napitupulu	168
KAJIAN METODE SERANGAN HACKER YANG DIDUGA SEBAGAI PENYEBAB BOCORNYA PHOTO-PHOTO PRIBADI JENIFFER LAURENCE PADA I-CLOUD Naikson Fandier Saragih	173
ANALISIS ALGORITMA HEAP SORT Imelda Sri Dumayanti	177
PENGEMBANGAN INFORMASI PUBLIK DAERAH OBJEK WISATA DANAU TOBA KABUPATEN SAMOSIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) Indra M.Sarkis Simamora	183
DESAIN APLIKASI MONITORING PELAKSANAAN PROYEK PADA PERUSAHAAN KONSULTAN TEKNOLOGI INFORMASI Wachyu Hari Haji.....	187
PENERAPAN DATA MINING ALGORITMA C4.5 KELAYAKAN KREDIT Rijois Iboy Erwin Saragih ,Hotler Manurung, Khairuddin.....	194
ANALISIS MINAT BELAJAR MAHASISWA MENGGUNAKAN MODEL FUZZY TSUKAMOTO Erwin Daniel Sitanggang, Muhammad Salim Nasution	201
COST BENEFIT ANALYSIS UNTUK KELAYAKAN INVESTASI SISTEM INFORMASI TERINTEGRASI PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA (STUDI KASUS POLITEKNIK LP3I MEDAN) Iswandi Idris.....	206
EFEKTIVITAS KOMUNIKASI ORGANISASI DENGAN METODE FUZZY LOGIC TERHADAP KINERJA PEGAWAI DINAS PARIWISATA KABUPATEN NIAS UTARA Foarota Harefa, Dr. Zakharias Situmorang	210
METODE MOORA UNTUK MENENTUKAN JURUSAN Suharsono, Herman Mawengkang, Poltak Sihombing, Basrah Nasution.....	216
MODEL PENGELOLAAN ARSIP TERINTEGRASI Sylvia Vianty Ranita, Dedi Wahyudi	221

FILTERING INFORMASI CUACA HUJAN DENGAN METODE PARSING Robbi Rahim, S.Kom	226
MONITORING JUMLAH KAPASITAS ORANG DALAM RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52 Dody Hidayat, ST	231
APLIKASI PEMBUKUAN UNTUK USAHA MIKRO DAN KECIL BERBASIS TEKNOLOGI MOBILE CLOUD UNTUK MENINGKATKAN AKSESIBILITAS PENDANAAN Gede Karya, Veronica S. Moertini.....	237
SISTEM PEMETAAN ASET POTENSIAL KOTA MEDAN DENGAN MEMANFAATKAN CROWDSOURCING Dani Gunawan, Baihaqi Siregar, Muhammad Anggia Muchtar	245
IMPLEMENTASI ALGORITMA PATTERN MATCHING DALAM MENERJEMAHKAN IDIOM BERBAHASA INGGRIS. Satria Prayudi, Muhammad Rozy Lubis	253
SIG TRAYEK ANGKUTAN UMUM KOTA MEDAN Muhammad Siddik Hsb	261
ANALISIS KEAMANAN PENGGUNAAN MATA UANG DIGITAL PADA TRANSAKSI E- COMMERCE STUDI KASUS: BITCOIN Rahmadani	264
RANCANGAN SISTEM PAKAR MENDETEKSI PENYAKIT KULIT PADA WAJAH MANUSIA DENGAN KONSEP COMPUTER VISION Wanayumini, Inganta Sinuraya.....	269
PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK PROSES MENTORING DI UNIVERSITAS PELITA HARAPAN Astrid Callista, Agnes Vivian Suriadi.....	275
PENENTUAN POTONGAN UANG KULIAH DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO Mochammad Iswan Perangin-angin.....	283
QUESTIONNAIRE APPROACH ARRANGEMENT BASED ON THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL TO EVALUATE THE USAGE ACCEPTANCE OF E-AUDIT IN INDONESIA Evi Maria, Yessica Nataliani	287
ANALISIS PENGUNGKAPAN CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) MELALUI MEDIA WEB PERUSAHAAN DI INDONESIA Muhammad Rizal, Dessy Simatupang.....	292
KLASIFIKASI KONDISI RUANGAN MENGGUNAKAN MODEL SUGENO Ratna Wati Simbolon, Dr. Zakaria Situmorang, M.T.....	298

ANALISIS QOS (QUALITY OF SERVICE) JARINGAN KAMPUS DENGAN MENGGUNAKAN MICROTIC ROUTERBOARD STUDI KASUS : UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS S.U

Parasian Silitonga..... 303

IMPLEMENTASI SISTEM PENGADAAN ALAT TULIS KANTOR DAN PERLENGAPAN KOMPUTER PADA DIREKTORAT PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN PENDANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL(BAPPENAS)

Yohannes Yahya Welim, Agnes Aryasanti, Reinaldo De Pinto 308

IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN METODE HILL CIPHER

Lisda Juliana Pangaribuan..... 314

GALLERY RUMAH MAKAN KHAS BATAK BERBASIS POPULARITAS

Septa Ekawati Nababan, Zakarias Situmorang 318

PUSAT INFORMASI KERAJINAN TANGAN KHAS SUMATERA UTARA BERBASIS MEMBER

Romalum S. Mahulae, Zakarias Situmorang 323

APLIKASI PEMBELAJARAN AKSARA BATAK TOBA DENGAN METODE PENGINDEKSAN

Fransuwi Lamhot H Sitorus, Zakarias Situmorang..... 329

PERANCANGAN AUTOMATIC FISH FEEDER BERBASIS ATMEGA 8535

Muhammad Amin 333

PENCARIAN DATA KATALOG BUKU PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BRUTE FORCE

Kurnia Arja Kesuma..... 338

PENGEMBANGAN APLIKASI PRETEST ONLINE BERBASIS CLOUD SEBAGAI SOFTWARE AS A SERVICE PADA PENYEDIA LAYANAN PLATFORM CLOUD OPENSIFT

Rahmat Hidayat..... 341

PENGHITUNGAN DAN PENENTUAN POSISI PEMAIN DALAM PERTANDINGAN BADMINTON SISTEM RALLY-POINT MENGGUNAKAN FUNGSI REKURSIF

Cuk Subiyantoro, Rahmat Hidayat..... 344

IDENTIFIKASI GENDER MELALUI SUARA MENGGUNAKAN METODE DISCRETE FOURIER TRANSFORM (DFT)

Safriadi, Risawandi 349

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMBELIAN/PENGELUARAN KAS

Inge Handriani..... 352

PENERAPAN TEKNIK SELF MANAGEMENT UNTUK MENINGKATKAN KEDISIPLINAN BELAJAR SISWA KELAS VII-1 DI SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA Rosliani, S.Pd	419
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ACCELERATED INSTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI KELAS VII-6 SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA Zainab, S.Pd	423
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA DI KELAS VIII-3 SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA Regen Lubis, S.Pd	429
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI PENEGAKAN HAM DI KELAS VII-1 SMPN 3 RANTAU UTARA Mastijah, S.Pd	434
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI PEMBUATAN TAPE DAN TEMPE DI KELAS VIII-5 SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA Sumarni, S.Pd	440
PENINGKATAN KEMAMPUAN APRESIASI SENI MUSIK SISWA MELALUI PEMANFAATAN MEDIA DI KELAS VIII-5 SMPN 3 RANTAU UTARA Sugito, S.Pd	446
PENINGKATAN KEMAMPUAN SISWA MENULIS TEKS BERBENTUK PROCEDURE MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER DI KELAS VII-4 SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA Marlinang Sinaga, S.Pd	450
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING UNTUK MEMPERBAIKI AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA PELAJARAN GEOGRAFI KELAS XI IPS 3 SMAN 1 RANTAU SELATAN Seri Sediani, S.Pd	454
PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI) PADA MATA PELAJARAN EKONOMI DI KELAS X-1 SMA NEGERI 1 RANTAU SELATAN Sukmawaty, S.Pd	461
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR FISIKA SISWA DI KELAS X-5 SMAN 2 RANTAU SELATAN Dra. Rumondang Simamora	470

MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE (TTW) DI KELAS IX-7 SMP NEGERI 3 BERASTAGI T.A 2013/2014 Ngarab Sembiring S.Pd.....	478
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE QUANTUM TEACHING DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR IPA TERPADU DI KELAS VII-6 SMP NEGERI 3 BERASTAGI T.A 2013/2014 Niasni Sinaga	483
PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA DI SMP NEGERI 1 TIGANDERKET Salmon Sembiring.....	490
PENERAPAN GEOGEBRA SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PADA MATA KULIAH GEOMETRI DI PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN TAHUN AJARAN 2013/2014 Rani Farida Sinaga, S.Pd, M.Si.....	496
PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DISERTAI JOYFUL LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA FISIKA Betty M. Turnip.....	501
PENERAPAN MODEL NATURE OF SCIENCE TERHADAP KETERAMPILAN MENULIS PROPOSAL SKRIPSI DALAM MATA KULIAH METODOLOGI PENELITIAN FKIP UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN TAHUN AJARAN 2013/ 2014 Beslina Afriani Siagian, Ruth Mayasari Simanjuntak	504
PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK (METODE 5M) DALAM KURIKULUM 2013 TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN MENULIS KARYA ILMIAH Elza Leyli Lisnora Saragih, Beslina Afriani Siagian	510
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA SEDERHANA DI SEKOLAH DASAR Sanggam P. Gultom, S.Si., S.Kom., M.Si.....	515
PEMBUATAN BAHAN AJAR BERBASIS MASALAH DENGAN ALUR MODEL PEMBELAJARAN PENCAPAIAN KONSEP UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS Adi Suarman Situmorang, M.Pd. , Muda Sakti Raja Sihite, M .Pd.....	519
INOVASI MODEL PENCAPAIAN KONSEP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KREATIVITAS MATEMATIKA DI FKIP UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN Ruth Mayasari Simanjuntak, M.Si., Adi Suarman Situmorang, M.Pd.	525

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN CONCEPT ATTAINMENT DALAM UPAYA
PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK
SUHU DI KELAS VII-1 SMP NEGERI 1 SIPAHUTAR T. A. 2012/2013

Juniper Simanjuntak, S.Pd 530

PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA MELALUI PENDEKATAN CONTEXTUAL
TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI POKOK PERSAMAAN LINIER
DENGAN SATU VARIABEL DI KELAS VII-A SMP NEGERI 5 SIPAHUTAR TAHUN
AJARAN 2013/2014

Lespita Tambunan, S.Pd..... 537

UPAYA PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION
(STAD) PADA MATERI POKOK LINGKARAN DI KELAS VIII-1 SMP NEGERI 1
SIPAHUTAR

Aber Oloan, S.Pd..... 546

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH DALAM UPAYA
PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK BILANGAN
BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR DI SMP NEGERI 1 SIPAHUTAR

Asban Simanjuntak, S.Pd..... 552

PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP TUGAS-TUGAS KELOMPOK
DENGAN MENERAPKAN METODE PENUGASAN DI KELAS VIII-1 SMP NEGERI 1
SIPAHUTAR TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Lindaria Situmorang, S.Pd 559

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG UNTUK MENINGKATKAN
AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS IV SD NEGERI 177925
LUMBANHARIARA T. P. 2012/2013

Longser Simanjuntak, S.Pd 567

PENINGKATAN KEMAMPUAN SISWA MENULIS TEKS BERBENTUK PROCEDURE
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER DI KELAS
VII-4 SMP NEGERI 3 RANTAU UTARA

Marlinang Sinaga, S.Pd..... 573

PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER DI
KELAS XI AK-1 SMK NEGERI 1 RANTAU UTARA

Sihat Ridwanto, S.Pd..... 578

PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN SISWA
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR
SHARE DI KELAS VII-2 SMP NEGERI 3 KUALUH LEIDONG TAHUN PELAJARAN
2013/2014

Poltak Munte, S.Th 586

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TUNTAS BERBANTUAN LKS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN SISWA MENYUSUN LAPORAN KEUANGAN PERUSAHAAN JASA DALAM PEMBELAJARAN EKONOMI DI KELAS XI IPS-1 SMA NEGERI 3 RANTAU UTARA

Drs. Florin Siregar593

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI POKOK LOGIKA MATEMATIKA DI KELAS XI AP-1 SMK NEGERI 1 RANTAU UTARA TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Lukman Sitorus, SPd600

PENERAPAN STRATEGI PENGAMBILAN KEPUTUSAN UNTUK MENINGKATKAN KESADARAN MEMILIH JURUSAN DAN PERGURUAN TINGGI PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 RANTAU SELATAN TAHUN PELAJARAN 2012/2013

Mariani607

PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA KELAS VIII-2 DENGAN MENERAPAKAN MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DEVISION (STAD) DI SMP NEGERI 3 BERASTAGI T. A. 2013/2014

Antonius Girsang S.Pd614

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII-5 MELALUI PEMBERIAN TUGAS DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI BELAJAR EVERY ONE IS A TEACHER HERE DI SMP NEGERI 3 BERASTAGI T. A. 2013/2014

Dra. Ermina Sembiring620

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT (NUMBERED HEADS TOGETHER) UNTUK MENINGKATKAN PSIKOMOTORIK DAN KOGNITIF PENDIDIKAN AGAMA ISLAM SISWA KELAS IX-2 SMP NEGERI 3 BERASTAGI T. A. 2013/2014

Dra. Aisyatir Rodiah626

BIDANG KAJIAN : PERTANIAN DAN TEKNIK

PENGARUH SUHU EKSTRAKSI TERHADAP KUALITAS MINUMAN EKSTRAK SIRIH (PIPER BETLE L)

Marthos Havena, Fradiasta Reza, Ruri Aditya Sari, Sapina Abdullah637

ANALISIS STRES KERJA PADA KARYAWAN PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV KEBUN BAH JAMBI

Neni Triastuti, S.Psi, M.Psi, Shandy Evanda Santayana640

PENGARUH PENYUSUTAN DAN PENGEMBANGAN TEKANAN PADA LEVEL DRUM BOILER

Sutrisno Salomo Hutagalung, Bambang Herlambang, Imamul Muchlis, Arjon Turnip644

KAJIAN KUALITAS SINYAL DAN OPTIMASI JARINGAN 3G DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN KOMUNIKASI DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS BUDI LUHUR Rummi Sirait, MT	651
SERTIFIKAT TANAH SEBAGAI ALAT BUKTI HAK TERKUAT Alum Simbolon	660
ANALISA PERFORMANSI JARINGAN GPRS DAN 3G PADA MESIN ANJUNGAN TUNAI MANDIRI (ATM) DI PT. ARTAJASA Lukman Hardiyanto, Albert Gifson	663
STRATEGI PENGEMBANGAN KAWASAN PARIWISATA TERPADU DI WILAYAH LOMBOK BAGIAN SELATAN, DALAM Mendukung PERCEPATAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA, KORIDOR BALI-NUSA TENGGARA Ika Dahlia Pusparini	668
DENOISING ARTEFAK PADA SINYAL ELEKTROENSEFALOGRAM (EEG) MENGGUNAKAN FIR FILTER DENGAN METODE TRANSFORMASI WAVELET Janner Simarmata, Mardi Turnip Arjon Turnip	674
ENERGI TERBARUKAN “NANIURA” DARI DANAU TOBA Hobby Parhusip, S.Si., M.T., Lambok M. Hutasoit, Ir., Ph.D., Prof	681



 THE
Character Building
 UNIVERSITY

ANALISIS JENIS MATERIAL BAWAH PERMUKAAN TANAH DENGAN METODE GEOLISTRIK DI SEKITAR PEMANDIAN LAU SIBAYAK DESA MARDINDING JULU

Sartika Dewi Oktavia Simanjuntak¹, Nurdin Siregar²

Program Studi Fisika MIPA, Universitas Negeri Medan

Jl. Williem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Medan 20221, Sumatera Utara

Tel.(061) 6625970

E-mail: sartika.hsseprss992@yahoo.co.id¹

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian analisis jenis material bawah permukaan tanah dengan metode geolistrik di sekitar pemandian Lau Sibayak desa Mardinding Julu yang bertujuan untuk menganalisis jenis material bawah permukaan tanah per lapisan berdasarkan nilai resistivitas. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode geolistrik resistivity dengan konfigurasi Schlumberger. Data yang diperoleh di lapangan diolah dengan software Res2DinV dua dimensi. Hasil dari analisis dan interpretasi kedua lintasan menunjukkan bahwa jenis material bawah permukaan tanah adalah air tanah permukaan, tanah lempung, tanah lanau, lanau pasir dan batu gamping. Setiap lintasan di dominasi oleh air tanah permukaan dikarenakan dekat dengan sumber mata air panas dan penyebaran untuk setiap lintasan diperkirakan $\pm 54,98\%$ dan $\pm 44,31\%$ dari mulai permukaan tanah hingga kedalaman 28,7 meter. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh di lapangan dengan data pada peta geologi sanga tmendekati.

Kata Kunci: geolistrik, software res2dinv, resistivitas

1. PENDAHULUAN

Bumi dapat dibagi kedalam tiga lapisan utama, yaitu kerak, selubung (mantel) dan inti bumi, berdasarkan perhitungan dan penafsiran yang dilakukan oleh ahli seismologi. Kerak bumi memiliki ketebalan yang beragam; di daerah samudera tebalnya sekitar 10 km, sementara di bagian benua tebalnya antara 30 - 40 km dengan jenis material setiap lapisannya berbeda-beda (Santoso, 2002). Menurut Arman (2012), salah satu metode geofisika yang dapat mengetahui jenis material setiap lapisan bawah permukaan tanah adalah metode geolistrik.

Metode geolistrik adalah metode yang dapat mendeteksi lapisan bawah permukaan tanah dengan melibatkan pengukuran potensial dan arus yang terjadi secara alamiah maupun akibat injeksi dengan mempelajari sifat listrik material tersebut (Minarto, 2006). Beda potensial tergantung pada besarnya arus atau letak kedua elektroda potensial terhadap elektroda arus. Hal tersebut berpengaruh terhadap jenis material yang dilewati arus listrik dengan demikian keberadaan setiap material dapat dianalisis dengan metode geolistrik (Karyanto, dkk, 2011). Metode geolistrik akan menghasilkan nilai resistivitas material (ρ) yang akan menunjukkan jenis material yang diamati. Metode ini sangat baik digunakan untuk survey air tanah, manifestasi geotermal, survey kandungan mineral bumi, memetakan struktur geologi dan retakan serta sesar pada bidang geologi. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis jenis material di bawah permukaan tanah.

Pada kondisi sebenarnya bumi terdiri dari jenis material per lapisan tanah dengan massa jenis (ρ)

yang berbeda. Resistivitas yang terukur di permukaan bumi dengan metode geolistrik bukanlah nilai resistivitas yang sebenarnya atau resistivitas semu (Indriani, 2006). Resistivitas semu dirumuskan dengan:

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I}$$

(1)

Dimana,

ρ_a = resistivitas semu

K = faktor geometri

ΔV = beda potensial

I = kuat arus

Resistivitas semu yang terukur merupakan resistivitas gabungan beberapa lapisan tanah yang dianggap homogen. Pada kenyataannya, bumi merupakan medium yang berlapis-lapis dengan nilai resistivitas yang berbeda.

2. MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di daerah pemandian Lau Bayak di Desa Mardinding Julu Kecamatan Biru-Biru, pada koordinat UTMantara 459192 - 459341 m N dan 363666 - 363862 m E.

2.1 MateridanAlat

Pada penelitian ini menggunakan *Global Position System (GPS) map 76CSx* dan Geolistrik (*Resistivity meter*) ARES-G4 v4.7, SN: 0609135.

2.2 Metoda

2.2.1 Metode Geolistrik

Metode yang digunakan adalah metode geolistrik dengan konfigurasi Schlumberger. Pada konfigurasi ini arus diinjeksikan melalui elektroda A dan B. Sedangkan beda potensial diukur melalui elektroda M dan N. Beda potensial antara titik M dan N adalah:

$$\Delta V = V_m - V_n$$

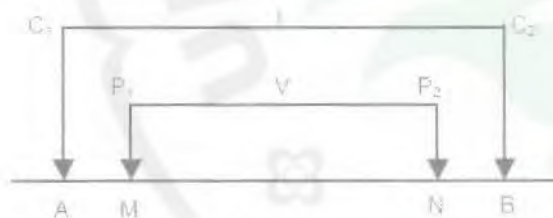
$$\Delta V = \frac{\rho l}{2\pi} \left[\left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{MB} \right) - \left(\frac{1}{AN} - \frac{1}{BN} \right) \right]$$

$$\Delta V = \frac{\rho l}{2\pi} \left[\frac{4MN}{(AB)^2 - (MN)^2} \right] \quad (2)$$

Sehingga nilai resistivitas yang diperoleh adalah:

$$\rho = \frac{\pi}{Af} \left[\frac{(AB)^2 - (MN)^2}{MN} \right] \Delta V \quad (3)$$

Pengukuran geolistrik dilakukan dengan 2 lintasan (lintasan pertama dan kedua) dengan lintasannya yang saling berpotongan. Jumlah elektroda yang digunakan sebanyak 32 buah dengan jarak antar elektroda 5 meter (gambar 1).



Gambar 1. Konfigurasi Schlumberger

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh nilai resistivitas semu (ρ) yang kemudian diolah dengan menggunakan *software Res2DinV* dua dimensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

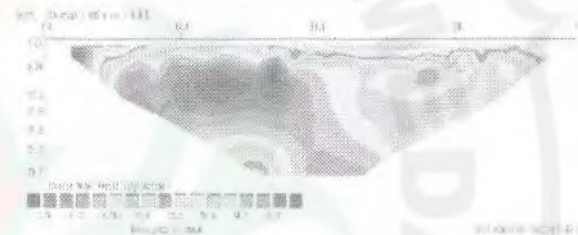
Setelah dilakukan pengambilan data dengan menggunakan alat Geolistrik (*Resistivity* meter), ARES-G4 v4.7 SN: 0609135 (Automatic Resistivity System) dan *Global Position System* (GPS) maka diperoleh data berikut ini.

Tabel 1. Data hasil pengukuran

Lintasan I	Waktu	Alt $\frac{m}{T}$	Posisi	Resistivitas semu (Ωm)
Letak Geolistrik	11:24:07	394	459273 m N 363708 m E	3,14 - 95,6
Elektroda 1	11:20:55	392	459192 m N 363742 m E	
Elektroda 3	11:42:29	402	459341 m N 363686 m E	
Lintasan II	Waktu	Alt $\frac{m}{T}$	Posisi	Resistivitas semu (Ωm)
Letak Geolistrik	13:27:34	414	459246 N 363722 E	1,54 - 1552
Elektroda 1	13:34:58	382	459203 N 363666 E	
Elektroda 32	13:53:11	409	459273 N 363799 E	

3.1 Lintasan Pertama

Pengukuran pada lintasan pertama terletak dititik koordinat 459273 m N dan 363708 m E dengan kondisi permukaan tanah adalah tanah timbunan, berair dan ditumbuhi tanaman kelapa sawit. Berdasarkan hasil penampang kontur resistivitas pada lintasan pertama didapat nilai resistivitas 3,14 - 95,6 Ωm pada kedalaman 1,25 - 28,7 meter dan jarak 20 - 125 meter yang diinterpretasikan dengan warna biru tua hingga ungu tua. Kemudian dianalisis nilai resistivitas setiap jenis material berdasarkan tabel nilai resistivitas variasi material pada Telford, (1990).



Gambar 2. Penampang kontur resistivitas semu lintasan pertama

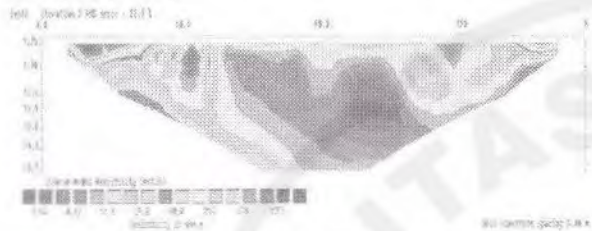
Tabel 2. Jenis material pelapisan pada lintasan pertama

Kedalaman (m)	Interpretasi warna	Nilai Resistivitas (Ωm)	Jenis Material
5		5,12 - 95,6	Tanah lempung, lanau, tanah lanau pasir dan batu gamping
10		3,14 - 95,6	Air tanah, tanah lempung, lanau, tanah lanau pasir dan batu gamping
15		3,14 - 17,85	Air tanah, tanah lempung dan lanau
20		5,12 - 17,85	Tanah lempung dan lanau
25		6,73 - 13,6	Tanah lempung, lanau dan lanau pasir
30		6,73 - 22,1	Tanah lanau pasir dan lempung

3.2 Lintasan Kedua

Pengukuran pada lintasan pertama terletak dititik koordinat 459246 m N dan 363722 m E dengan kondisi permukaan tanah adalah tanah timbunan, berair dan ditumbuhi tanaman kelapa sawit. Berdasarkan hasil penampang kontur resistivitas pada lintasan pertama didapat nilai resistivitas 1,54 - 1552 Ωm pada kedalaman 1,25 - 28,7 meter dan jarak 20 - 125 meter yang diinterpretasikan dengan warna biru tua hingga ungu tua. Kemudian dianalisis nilai

resistivitas setiap jenis material dengan acuan pada Telford, (1990).



Gambar 3. Penampang kontur resistivitas semu lintasan kedua

Tabel 3. Jenis material per lapisan pada lintasan kedua

Kedalaman (m)	Interpretasi warna	Nilai Resistivitas (Ωm)	Jenis Material
5		1,54-1552	Air tanah, tanah lempung, lanau, tanah lanau pasir dan batu gamping
10		4,13-21,5	lempung, lanau dan tanah lanau pasir
15		4,13-29,8	Tanah lempung dan lanau
20		1,54-80,0	Air tanah, tanah lempung, lanau dan tanah lanau pasir
25		7,615-29,8	Tanah lempung dan lanau
30		11,1-54,9	Tanah lanau pasir dan lempung

Dari hasil analisis kedua lintasan dapat disimpulkan bahwa daerah tersebut tersebar beberapa jenis material yaitu air tanah, lempung, tanah lempung, lanau, tanah lanau pasir dan batu gamping. Didominasi oleh air tanah pada setiap lintasan namun yang lebih mendominasi terdapat pada lintasan kedua karena merupakan daerah yang dengan sumber mata air panas. Dengan persentase penyebaran air tanah pada tiap lintasan masing-masing adalah $\pm 54,98\%$ dan $\pm 44,31\%$ yang ditandai oleh interpretasi warna pada penampang kontur mulai dari warna biru tua hingga biru muda dengan nilai resistivitas $1,54 \Omega m - 11,1 \Omega m$. Dimana hasil data yang diperoleh di lapangan memiliki kesamaan dengan data yang terdapat pada peta geologi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil interpretasi dan analisis data dapat disimpulkan bahwa jenis material di bawah permukaan tanah yang terdapat pada lokasi penelitian

adalah air tanah permukaan, lempung, tanah lempung, lanau, tanah lanau pasir dan batu gamping serta pada setiap lintasan didominasi oleh air tanah permukaan dengan persentase penyebaran untuk setiap lintasan diperkirakan $\pm 54,98\%$ dan $\pm 44,31\%$.

5. PENGHARGAAN

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Medan dan Laboratorium Fisika terkhusus Fisika Bumi atas penyediaan fasilitas dalam kelancaran penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arman, Yudha, (2012), *Identifikasi Struktur Bawah Tanah Di Kelurahan Pangmilang Kecamatan Singkawang Selatan Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Dan Inversi Lavenberg - Marquardt*, *Positron*, 2(1): 06-11
- GEOVision, Inc.(2010). *Electrical Resistivity Method*. Diakses pada 8 Maret 2014 <http://geovision.com/resistivity.php>
- Indriana, R D., dan Danusaputro, H. (2006). *Uji Nilai Tahanan Jenis Polutan Air Laut dengan Metode Ohmik dan Metode Geolistrik Tahanan Jenis Skala Laboratorium*. *Berkala Fisika*, 9(3), 145-149
- Karyanto, dkk.(2011), *Identifikasi Zona Konduktif di Daerah Prospek Panas Bumi Barike Ambon Maluku*. *Jurnal Sains MIPA*, 17, 67-74
- Minarto, Eko. (2006). *Identifikasi Struktur Sesar Bawah Permukaan dengan Menggunakan Konfigurasi Half-Schlumberger (Head-On) pada Eksplorasi Panas Bumi Daerah Mataloko*. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 2, 1
- Noor, M. (2011). *Penerapan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger untuk Penentuan Tahanan Jenis Batubara*. Diakses pada 13 Maret 2014. <http://almaaruf.wordpress.com/2011/01/04/penerapan-metode-geolistrik-konfigurasi-schlumberger-untuk-penentuan-tahanan-jenis-batubara/>
- Santoso, Djoko. (2002). *Pengantar Teknik Geofisika*. ITB: Bandung
- Telford, W M., Geldart L.P., dan Sheriff R.R., (1990), *Applied Geophysics 2nd Edition*. Cambridge University Press: Cambridge