

# 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



# PROSIDING

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi 2014  
(SNITI 2014)

Tema:  
Sinergi Kemampuan Putra Daerah Untuk Kemandirian Samsir

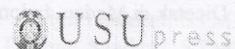
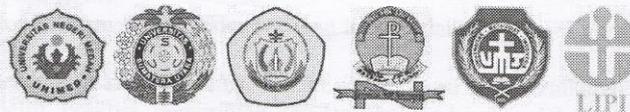
Tuktuk, 10-11 Oktober 2014  
Hotel Dumasari-Samsir

Penyelenggara:



Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA)  
Dinas Pariwisata, Seni dan Budaya  
Kabupaten Samsir

Didukung :



2014

## 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 Utara, SMP 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

## SUSUNAN PANITIA

### Penanggungjawab :

Ir. Hatorangan Simarmata (Sekretaris Daerah Kabupaten Samosir)

### Tim Pengarah :

Prof. Dr. Biner Ambarita, M.Pd (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Sahat Siagian, M.Pd (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. M. Zarlis (Universitas Sumatera Utara)  
Prof. Opim Sitompul, Ph.D (Universitas Sumatera Utara)  
Prof. Dr. Manihar Situmorang, M.Sc (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.Sc (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Motlan, M.Sc (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Efendi Napitupulu, M.Pd (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Julaga Situmorang, M.Pd (Universitas Negeri Medan)  
Prof. Dr. Ferisman Tindaon (Universitas HKBP Nommensen Medan)  
Dr. Hiskia Sirait (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia)  
Sutrisno S. Hutagalung, M.T (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia)  
Dr. Zakaria Situmorang, M.T (Universitas Katolik Santo Thomas SU)  
Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D (Universitas Sumatera Utara)  
Dr. Tumiur Gultom, SP., MP (Universitas Negeri Medan)  
Dr. Togar Saragi, M.Si (Universitas Padjadjaran)  
Paken Pandiangan, M.Si (Universitas Terbuka)  
Drs. Pintor Simamora, M.Si (Universitas Negeri Medan)  
Drs. Jamalum Purba, M.Si (Universitas Negeri Medan)  
Dra. Melva Silitonga, M.S (Universitas Negeri Medan)  
Parulian Siagian, S.T., M.T (Universitas Nommensen)  
Endang Sulistyarini, S.Si., M.Si (Universitas Negeri Medan)  
Deni P. Lumbantoruan, M.Eng (Institut Teknologi Del)  
Dr. Arnaldo M. Sinaga, S.T., M. Infotech (Institut Teknologi Del)  
Albert Sagala, M.T (Institut Teknologi Del)  
Drs. Humuntal Rumapea, M.Kom (Universitas Methodist Indonesia)  
Tonni Limbong, S.Kom., M.Kom (STMIK Budidarma Medan)

### Pelaksana :

**Ketua** : Marudut Sitinjak, S.P., M.Si (Ka. Bappeda Kab. Samosir)  
**Wakil Ketua** : Drs. Ombang Siboro, M.Si (Kadis Pariwisata, Seni & Budaya Kab. Samosir)  
**Sekretaris** : Janner Simarmata, S.T., M.Kom  
**Anggota** : Drs. Rikardo Hutajulu, M.Pd  
Tommy C Naibaho, M.Ec.Dev  
Darwis Manalu, S.Kom., M.M  
Sanggam P. Gultom, S.Si., S.Kom., M.Si  
Tonni Limbong, S.Kom., M.Kom  
Hotman Sagala  
Joster Sihombing  
Jiko Simbolon  
Jaminton Marpaung, SP  
Lamria F Manalu, SE.  
Dr. Tumiur Gultom, SP., MP  
Mardi Turnip, M.Kom

### Alamat Sekretariat :

Bappeda Kabupaten Samosir  
Kompleks Perkantoran Bupati Samosir  
Jl. Rianiate Km. 5,7 Pangururan – Samosir  
Telp (0626) 20039

**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](http://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 disebarluaskan 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.

Dicetak di Medan, Indonesia

**SUSUNAN ACARA SEMINAR INOVASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
Jumat, 10 Oktober 2014**

Waktu	Materi/Acara/Kegiatan	Sub Materi	Pengisi Acara/ Pemakalah	Tempat
07.30 – 08.30	Registrasi Peserta dan Pemakalah		Panitia (Jadwal Acara, Nametag, Prosiding, TAS)	Lobby Hotel
08.30 – 09.00	<b>SEREMONIAL PEMBUKAAN SNITI 2014</b>	Pembukaan Sambutan Ketua Bappeda Sekaligus membuka SNITI 2014 secara resmi	MC	Auditorium Hotel
	<b>Doa</b>			Auditorium Hotel
09.00 – 12.00	Pembacaan Curriculum Vitae		Moderator: <b>Dr. Alum Simbolon, M.Hum, SH.,</b>	Auditorium Hotel
	<b>Keynote Speaker I</b> <b>Ir. Mangindar Simbolon, MM</b> (Bupati Kabupaten Samosir)			
	<b>Keynote Speaker II</b> <b>Prof. Dr. Syawal Gultom</b> (Kepala Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan & Penjaminan Mutu Pendidikan)			
	<b>Keynote Speaker III</b> <b>Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd</b> (Universitas Negeri Medan)			
	<b>Keynote Speaker IV</b> <b>Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D</b> (Sekretaris APTIKOM Wilayah 1 / Universitas Sumatera Utara)			
	<b>Keynote Speaker V</b> <b>Arjon Turnip, Ph.D</b> (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia)			
12.00 – 13.45	<b>ISHOMA</b>		<b>Panitia</b>	
14.00 – 17.40	<b>Sesi Paralel</b>		<b>Panitia</b>	
17.40 - 19.00	<b>ISHOMA</b>		<b>Panitia</b>	
19.00 - Selesai	<b>Ramah Tamah</b>		<b>Panitia</b>	

**SUSUNAN ACARA SEMINAR INOVASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
Sabtu, 11 Oktober 2014**

Waktu	Materi/Acara/Kegiatan	Sub Materi	Pengisi Acara/ Pemakalah	Tempat
08.00-09.00	<b>Sesi Paralel</b>	-	<b>Panitia</b>	
09.00- selesai	<b>Field Trip</b>	-	<b>Panitia</b>	

## 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  
 SINTETIKUNTUK PRODUKSI TROMBINSEBAGAI KOMPONEN LEM FIBRIN

Saronom Silaban, Iman Permana Maksam, Shabarni Gaffar, Sutarya Enus , Khomaini Hasan,  
 Toto Subroto, dan Soetijoso Soemitro .....3

PRODUKSI ANTIBODI IgY PADA BURUNG PUYUH (COTURNIX COTURNIX  
 JAPONICUM) SEBAGAI BAHAN ANTIBODI SEKUNDER DALAM IMUNODETEKSI  
 Salomo Hutahaean, Ade Candra ..... 7

SUMBER BENIH BAWANG MERAH (ALLIUM CEPA L. AGGREGATUM GROUP) YANG  
 DIPERDAGANGKAN DAN DITANAM DI SUMATERA UTARA  
 Tumiur Gultom .....10

APLIKASI METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI SCHLUMBERGER UNTUK  
 MENENTUKAN KEBERADAAN BATU GAMPING DI DAERAH KEJAREN DUSUN I  
 SULKAM KABUPATEN LANGKAT  
 Rochayanti N R Simatupang, Rita Juliani .....16

IDENTIFIKASI BATU GAMPING BAWAH PERMUKAAN DAN UJI MEKANIK  
 DI DAERAH PAMAH PAKU KUTAMBARU KABUPATEN LANGKAT  
 Hengki Sembiring, Rita Juliani .....21

## **BIDANG KAJIAN : PENDIDIKAN**

### **EFEKTIVITAS MEDIA PETA KONSEP DALAM PEMBELAJARAN KIMIA**

Saronom Silaban .....361

### **PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK FLUIDA STATIS DI SMA NEGERI 1 SIANTAR**

Noto Susanto Gultom, Drs. Pintor Simamora, M.Si.....366

### **THE EFFECT OF IMAGE-STREAMING TEHNIQUE ON JUNIOR STUDENTS' ABILITY IN WRITING NARRATIVE GENRE**

Kammer Tuahman Sipayung .....371

### **PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING MELALUI PENDEKATAN SCIENTIFIC TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR DI SMA NEGERI 1 LUBUKPAKAM**

Drs. Pintor Simamora, M.Si, Robasa Nababan.....376

### **PENGARUH KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR SISWA KELAS X SMA NEGERI 16 MEDAN**

Ratelit Tarigan, Yaumul Silvini.....381

### **INOVASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN QUANTUM TEACHING**

Naeklan Simbolon.....387

### **INOVASI MODEL PEMBELAJARAN PENCAPAIAN KONSEP UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KREATIVITAS MATEMATIKA**

Agusmanto J.B. Hutauruk, S.Pd., M.Si, Dra. Friska B. Siahaan, M.Pd .....390

### **INOVASI PEMBELAJARAN METODE KONVENSIONAL DIKOMBINASIKAN DENGAN METODE GI (GROUP INVESTIGATION) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA SUB MATERI POKOK SISTEM EKSKRESI MANUSIA DIKELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 1 NAMORAMBE T.P 2013/ 2014**

Mariaty Sipayung, Apriska Dewi Sipayung .....394

### **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Mariati Purnama Simanjuntak .....399

### **IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN DEMONSTRASI TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK SIKLUS AIR DAN SUMBER DAYAALAM DI KELAS V SD NEGERI 173166 SIPAHUTAR**

Maruli Tampubolon, S.Pd.....403

### **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK KEMAGNETAN DI KELAS IX-1 SMP NEGERI 1 SIPAHUTAR**

Mayertua Silitonga, S.Pd .....411

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

## MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA SEDERHANA DI SEKOLAH DASAR

Sanggam P. Gultom, S.Si., S.Kom., M.Si.

Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen

Jl. Sutomo Nomor: 4A Medan, Kode Pos 20221 Medan Timur.

Telepon: (061) 4522922; 4522831, Faks : 4571426

E-mail: paruntungan\_sanggam@yahoo.co.id

### ABSTRAKS

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana penggunaan alat peraga sederhana dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SD. Dalam penelitian ini dilaksanakan secara kolaboratif dengan mahasiswa semester akhir yang akan menyelesaikan studinya di jurusan pendidikan dasar. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dikelas III,IV,V padasekolah dasar dengan pendekatan pada proses pembelajaran yang berbeda yaitu untuk kelas tiga pendekatan inkuiri, kelas IV pendekatan siklus belajar sedang kelas V adalah pendekatan keterampilan proses. Dari pelaksanaan tindakan dengan pendekatan tersebut, ternyata secara umum terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam membangun konsep berdasarkan pengalaman yang mereka lakukan melalui kegiatan praktek, sedangkan sebagai dampak iringan dari proses belajar mengajar dengan pendekatan tersebut, antara lain siswa menjadi percaya diri karena mereka sudah dapat menyampaikan argumentasi yang berbeda dengan mengemukakan alasannya juga suka bertanya dan lebih terampil dalam melakukan kegiatan praktek terutama perubahan sikap.

Kata kunci : pemahaman konsep matematika, alat peraga sederhana

### 1. PENDAHULUAN

Sekolah dasar merupakan tempat penyelenggaraan pendidikan yang bertujuan untuk pembinaan dan pengembangan sikap keterampilan dasar yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat serta mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pendidikan menengah (Pusung, 2012). Pendidikan sekarang khususnya sekolah dasar sebagai penyelenggara pendidikan yang mempersiapkanpeserta didik untuk mengikut pendidikan menengah nampaknya kurang memuaskan. Hal ini dapat dilihat pada cara belajar siswa yang kurang aktif kreatif yang mana hal ini tentunya berdampak pada hasil belajar siswa. Dari pengalaman mengajar beberapa guru di sekolah dasar peneliti banyak mengalami permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru di sekolah penelitian bebrapa penyebab permasalahan tersebut adalah karena peserta didik tidak tertarik terhadap mata pelajaran matematika dan matematika masih menjadi momok yang menakutkan bagi peserta didik, peserta didik belum memiliki kompetensi memadai dalam menyelesaikan soal-soal yang diujikan, peserta didik kurang mampu menggunakan operasi hitung campuran seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pengurangan bilangan puluhan dan ratusan, guru yang masih menggunakan metode dan pendekatan konvensional, yang semuanya bermuara pada nilai ujian nasional yang rendah (Situmorang A.S., 2014).

Guru merupakan faktor yang sangat menentukan pada peningkatan kualitas pendidikan oleh karena itu guru harus menjadi fasilitator

yang memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep berdasarkan sejumlah pengalaman yang diperoleh melalui berbagai sumber yang ada di lingkungan sekitar. Salah satu tugas seorang guru adalah membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi, mengembangkan ide-ide, keterampilan dan cara bagaimana pembelajaran yang efektif dan efisien. Melalui suatu pendekatan yang tepat guru dapat menempuh suatu jalan, cara atau kebijakan dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, proses pembelajaran atau materi pembelajaran. Untuk menghadapi tantangan perkembangan IPTEK dalam era globalisasi saat ini diperlukan sumberdaya yang memiliki ketrampilan tinggi yang melibatkan motivasi, komitmen organisasi, kepuasan pelanggan, saling ketergantungan, kerjasama tim (Poemomo, 2006).

Pendekatan inkuiri adalah suatu strategi pembelajaran dimana guru dan murid mempelajari peristiwa-peristiwa ilmiah dengan pendekatan yang dipakai oleh ilmuwan, arti inkuiri adalah proses menemukan dan penyelidikan masalah-masalah, menyusun hipotesa, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data dan menarik kesimpulan tentang hasil pemecahan masalah (Darmodjo dan Kaligis, 1991). Sesuai dengan uraian diatas dapat diketahui bahwa pendekatan inkairi dalam pembelajaran dapat lebih membiasakan kerada siswa untuk membuktikan sesuatu mengenai materi pelajaran yang diajarkan, membuktikan dengan melakukan penyelidikan sendiri oleh siswa dan di bawah bimbingan guru.

Namun berdasarkan kenyataan dilapangan ditemukan bahwa penggunaan alat peraga sederhana dalam proses belajar mengajar matematika di SD kurang dilaksanakan. Akibatnya siswa hanya ditempatkan sebagai pendengar terhadap penjelasan guru tentang materi yang disampaikan, gagasan dan pendapat siswa sulit terungkap karena tidak diberikan kesempatan untuk menggali maupun menemukan informasi, sementara siswa aktif pula mendengarkan ataupun mencatat bahkan terkadang siswa hanya diminta untuk membaca buku tanpa disertai dengan tindak lanjut. Hal ini tentunya dapat mengakibatkan munculnya pemahaman konsep yang salah selain itu dapat pula mengakibatkan rasa bosan padasiswa untuk belajar. Melalui penggunaan alat peraga sederhana pada pembelajaran matematika, maka guru di sekolah dasar sebagai peletak dasar konsep matematis yang akan dikembangkan ditingkat selanjutnya mempunyai peran penting.

Oleh sebab itu guru sekolah dasar dituntut untuk menguasai konsep serta materi pelajaran sains, sehingga dapat meletakkan fondasi yang kokoh untuk materi yang lebih lanjut. Dalam hubungan dengan prestasi belajar, kita diperhadapkan pada situasi masalah yang kompleks dengan melibatkan berbagai faktor penyebabnya. Secara garis besar ada dua penyebab utama, yaitu faktor internal dan eksternal. Walaupun tak dapat disangkal bahwa dalam proses belajar mengajar penampilan guru cukup strategis, namun keberadaan siswa dengan segala kondisi psikologisnya tidak bisa diabaikan. Peranan guru hanya mengarahkan, sedangkan tanpa usaha dan kemauan keras dari siswa, maka belajar tidak akan berakhir dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (1982:54) bahwa "tanpa usaha yang keras tidak akan tercapai suatu apapun.

Semua hasil belajar yang diperoleh merupakan suatu kemampuan internal yang menjadi milik pribadi siswa itu sendiri. Dengan demikian, untuk meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan pengkajian tentang faktor-faktor internal yang mempengaruhinya. Alat sederhana adalah alat-alat yang dapat dibuat sendiri baik oleh guru maupun siswa dengan memanfaatkan bahan bekas, murah dan mudah didapat. Menurut saran Gagne dalam Darmodjo dan Kaligis (1992) sebaiknya siswa belajar dari yang sederhana menuju ke yang kompleks. Ausubel dalam Darmodjo dan Kaligis (1992) mengemukakan bahwa agar pembelajaran siswa hendaknya dimulai dari apa yang telah diketahui lebih dahulu oleh siswa. Pada usia SD yang sebagian besar masih dalam taraf operasional konkrit hendaknya diberikan kegiatan belajar melalui kegiatan menyentuh benda-benda yang nyata. Dalam hubungan dengan hal tersebut di atas, Sanjaya (2006) mengemukakan bahwa pendekatan konstruktivisme adalah proses membangun atau

menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman.

Pendekatan proses ini senada dengan pendekatan inkuiri, karena memiliki ciri-ciri yang sama, yaitu: a) mendambakan aktivitas siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber (misalnya dari, observasi, eksperimen dan sebagainya); b) guru tidak dominan melainkan bertindak selaku organisator dan fasilitator. Kajian dalam penelitian ini difokuskan pada kemampuan siswa dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban terhadap sejumlah masalah yang ditemui dalam proses pembelajaran sains. Adapun masalah penelitian ini adalah: bagaimana penggunaan alat peraga sederhana dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika di SD?, sedangkan yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penggunaan alat sederhana yang didesain dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa di SD. Dan diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat: a). Bagi calon guru melatih memahami permasalahan di SD, agar dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan profesi sebagai guru SD. b). Bagi guru sebagai alat refleksi diri dalam mengembangkan pengetahuan dan meningkatkan pemahaman akan pentingnya pemanfaatan barang bekas sebagai alat sederhana dalam pembelajaran IPA.c). Bagi Siswa dapat meningkatkan keterampilan dan keaktifan serta kemampuan belajar siswa khususnya dalam pembelajaran matematika.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk kolaboratif (PTK) dimana penelitian ini sebagai kegiatan penelitian induk yang mempunyai tiga sub penelitian sebagai salah satu upaya untuk menjawab permasalahan pokok yang terjadi di sekolah dasar. Dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) mengacu pada desain penelitian yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc. Taggart (Kasbollah,1998), dengan tahapan-tahapan sebagai berikut. Tahap persiapan/perencanaan, Tahap pelaksanaan tindakan, Tahap observasi/pengamatan, Tahap refleksi, Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan beberapa teknik yaitu dengan cara pengamatan, wawancara, tes hasil belajar. Teknik analisis data dalam penelitian ini peneliti adalah instrumen utama maka data wawancara pengamatan, dianalisis oleh peneliti sendiri berdasarkan hasil-hasil wawancara yang mengarah ketujuan penelitian sedangkan data pengamatan akan dikonfrontir dengan data hasil wawancara dan tes hasil belajar. Skor Kemampuan Pemahaman Konsep (SKPK) siswa diperoleh dari hasil skor yang diperoleh dibagi dengan skor maksimal dikalikan dengan 100, dirumuskan sebagai berikut:

$$SKPK = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Ket: SKPK = Skor Kemampuan Pemahaman Konsep.

Kusumah (2011:154) mengemukakan "Untuk menentukan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berpedoman pada kriteria yaitu: "Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik". Berdasarkan pandangan tersebut dalam penelitian ini hasil tes pemahaman konsep matematika siswa pada setiap siklus disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

$0\% \leq SKPK \leq 40\%$	Sangat Kurang
$40\% \leq SKPK \leq 54\%$	Kurang
$55\% \leq SKPK \leq 69\%$	Cukup
$70\% \leq SKPK \leq 84\%$	Baik
$85\% \leq SKPK \leq 100\%$	Sangat Baik

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah memahami konsep matematika (klasikal) apabila terdapat 80% siswa berada pada kategori minimal "cukup".

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### a. Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan disampaikan secara ringkas hasil ketiga penelitian yang merupakan sub penelitian yakni penelitian dikelas 4 dan 5 dimulai dengan hasil observasi, refleksi kesepakatan tindak lanjut untuk memberi gambaran bagaimana hasil kegiatan dalam satu siklus Pelaksanaan tindakan kelas siklus I dilaksanakan pada tanggal 7, 8 dan 9 juli 2014 di kelas III dan dikelas V. Pelaksanaan tindakan kelas dalam bentuk tahapan-tahapan kegiatan yaitu sebagai berikut :

#### 1. Pelaksanaan Penelitian di kelas IV

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini guru dalam mengajarkan sesuai bidang studidan berdasarkan RPP yang telah disediakan sebelumnya, sehingga focus penelitian dapat diarahkan khususnya pada pembelajaran matematika menggunakan alat peraga sederhana.

##### 1.1. Hasil pengamatan siklus 1

Setelah dilakukan pengamatan ternyata siswa belum mampu memahami dan menemukan konsep materi dengan baik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan langka-langkah keterampilan proses tercapai dengan baik sehingga dalam pembelajaran matematika dimana siswa terlihat kurang beraktivitas (kreatif) dalam kegiatan sehingga apa yang diperagakan oleh siswa belum dapat di simpan lama dalam ingatan mereka. Hal ini disebabkan karena mereka belum terbiasa dan lebih cenderung dengan bermain.

##### 1.2. Hasil pengamatan siklus 2

Setelah dilakukan pengamatan ternyata siswa sudah mampu memahami dan menemukan konsep materi dengan baik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan langka-langkah keterampilan proses sudah baik sehingga dalam pembelajaran matematika dimana siswa terlihat langsung beraktivitas (kreatif) dalam kegiatan sehingga apa yang diperagakan oleh siswa dapat di simpan lama dalam ingatan mereka.

##### 1.3. Pembahasan siklus I

Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan alat peraga sederhana matematika masih mencapai 64,37% yang tuntas. Pada kegiatan ini ditemukan kendala bahwa siswa masih kelihatan terfokus pada bermain dengan alat peraga yang diberikan.

##### 1.4. Pembahasan siklus II

Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan alat peraga sederhana matematika telah mencapai 89,73% yang tuntas. Pada kegiatan siswa sudah mampu memahami dan menemukan konsep materi dengan baik.

#### 2. Pelaksanaan Penelitian di kelas V

Penelitian ini menggunakan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

##### 2.1. Hasil pengamatan siklus 1

Dalam kegiatan ini siswa mulai berperan aktif dalam melakukan percobaan dan pengamatan untuk mencapai hasil yang baik melalui alat peraga sederhana matematika. Tujuannya yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuan serta pemahaman konsep suatu objek lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar yang terkait satu sama lain atau secara berkesinambungan dan guru hanya membimbing atau mengarahkan.

##### 2.2. Hasil pengamatan siklus 2

Setelah dilakukan pengamatan ternyata siswa sudah mampu memahami dan menemukan konsep materi dengan baik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan langka-langkah keterampilan proses sudah baik sehingga dalam pembelajaran matematika dimana siswa terlihat langsung beraktivitas (kreatif) dalam kegiatan sehingga apa yang diperagakan oleh siswa dapat di simpan lama dalam ingatan mereka.

##### 2.3. Pembahasan siklus I

Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan alat peraga sederhana matematika masih mencapai 62,52%

yang tuntas. Pada kegiatan ini ditemukan kendala bahwa siswa masih kelihatan terfokus pada bermain dengan alat peraga yang diberikan.

#### 2.4. Pembahasan siklus II

Pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika dengan menggunakan alat peraga sederhana matematika telah mencapai 89,73% yang tuntas. Pada kegiatan ini ditemukan bahwa kendala pada siklus I telah banyak berkurang atau dengan kata lain siswa telah kelihatan terfokus mengamati dan membangun konsep matematisnya dengan alat peraga sederhana yang diberikan.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas siswa untuk mengetahui pengetahuan cenderung meningkat (melakukan percobaan, pengamatan, mengerjakan lembar penilaian, berdiskusi, memberikan penjelasan dengan menggunakan kalimat sendiri, merespon pertanyaan teman dan membuat kesimpulan). Dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan inkuiri, siklus belajar dan keterampilan proses menunjukkan peningkatan, baik hasil belajar maupun proses belajar pada siswa. Penggunaan alat matematika sederhana (buatan guru) ternyata dapat menjawab permasalahan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika di SD yang masih rendah, mengalami peningkatan setelah dilaksanakan pembelajaran dengan kegiatankegiatan yang melibatkan siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan saran penggunaan pendekatan inkuiri, siklus belajar dan keterampilan proses pada pembelajaran matematika sangat memudahkan guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Diharapkan guru di SD dapat membuat sendiri alat matematika sederhana serta menggunakan berbagai pendekatan agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika. Diharapkan guru melibatkan anak baik fisik maupun mentalnya secara utuh dalam proses belajar

mengajar, juga diharapkan terciptanya suasana yang kondusif dalam pengembangan potensi yang dimiliki anak usia sekolah dasar tidak terputus-putus.

#### KEPUSTAKAAN

- Ahmad Rohani dan Abu Ahmadi 1991, Pengelolaan Pengajaran, Rineka Cipta, Jakarta
- Agib Zainal, 2002, Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran, Insan Cendekia, Surabaya.
- Hendro Darmodjo dan Yenny R.E Kaligis, 199/1992, Pendidikan IPA II, Depdikbud, Dirjen Dikti, Jakarta.
- Depdikbud, 2003, Kurikulum Pendidikan Dasar KBK, Jakarta
- Nasution Noehi dan A.A Ketut Budiarsa 2003, Pendidikan IPA SD, Materi Pokok PGSD, Modul 1-6, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Kasihani Kasbollah 1998, Penelitian Tindakan Kelas, Depdikbud, Dirjen Dikti, Jakarta.
- Trobridge, L. W. and Bybee, R.W. (1990). *Becoming A Secondary School Science Teacher* 5<sup>th</sup>ed. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Ramsey, John. (1993). *Journal Of Elementary Science Education. Developing Conceptual Storylines With the Learning Cycle. Vol 5. No.2*Pp. 1-20 (1993) Curry School Of Education, University Of Virginia.
- Sagala Syaiful 2003, Konsep Dasar Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Mengajar, Bandung.
- Sardiman 1994, Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Tryanto 2007, Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Konsep Landasan Teoritis Praktis dan Implementasinya, Surabaya.
- Oemar Hamalik 1987, Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA, Sinar Baru, Bandung.
- Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta



PROCEEDING Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi  
**(SNITI) 2014**

 **USU**press

ISBN 979-458-757-5



9 789794 587577 90000

[usupress.usu.ac.id](http://usupress.usu.ac.id)