

# PROCEEDING

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi

**SNITI 2015**

**“Pemberdayaan Kearifan Lokal Melalui Inovasi Teknologi Informasi  
Guna Terciptanya Pengembangan Potensi Wilayah di Daerah”**

Diorganisasi oleh :



Didukung oleh :



# PROSIDING

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi 2015  
(SNITI 2015)

Tema:  
"Pemberdayaan Kearifan Lokal Melalui Inovasi Teknologi Informasi  
Guna Terciptanya Pengembangan Potensi Wilayah di Daerah"

Tuktuk Siadong, 5 - 6 September 2015  
Toledo Inn, Ambarita-Samosir, Sumatera Utara

Editor : Marzuki Sinambela

Penyelenggara:



BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (BAPPEDA)  
KABUPATEN SAMOSIR



FORUM INTELEKTUAL HARAPAN ANAK NEGERI-BATAK  
(FORUM IHAN-BATAK)

Didukung :



## KATA PENGANTAR

Inovasi Teknologi Informasi merupakan salah satu teknologi unggulan yang menentukan masa kini dan masa depan umat manusia. Teknologi Informasi (TI) semakin penting untuk dikuasai pemahaman, pengetahuan, pemanfaatannya, serta penciptaannya. Kaitannya yang erat dengan berbagai sektor ekonomi, pariwisata, pendidikan, sosial budaya, pertanian, perikanan, dan wirausaha terutama untuk sektor tersier dan kwarter, menempatkan TI sebagai komoditi strategi dalam pembangunan nasional. Ada negara yang meluncurkan konsep pembangunan nasionalnya yang berisikan IT-led development, dimana TI bukan hanya sebagai perangkat pendukung tetapi telah meningkat menjadi penggerak utama mekanisme pembangunan seluruh sektor ekonomi nasional.

Bertolak dari sisi pemanfaatan TI, selain dimaksudkan untuk memacu tumbuhnya penguasaan TI, sasaran utamanya adalah pemanfaatan yang berdayaguna, berhasilguna, ekonomis, berkualitas, serta bertanggungjawab. Sasaran ini hanya dapat tercapai jika terjalin hubungan yang serasi di antara pelaku-pelaku yang terkait kerjasama yang terkoordinasi.

Tujuan utama dari seminar ini adalah:

1. Mendapatkan informasi terkini tentang masalah dan penelitian dibidang inovasi teknologi informasi.
2. Mengetahui sejauh mana outcome Teknologi Informasi pada pengembangan potensi wilayah di daerah.
3. Untuk memberikan pemahaman kepada Pemerintah Daerah, masyarakat umum, kalangan bisnis, dan mahasiswa tentang fenomena **Teknologi Informasi..**
4. Sebagai perwujudan partisipasi terhadap perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia, khususnya di **Kabupaten Samosir.**

Dalam Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi (SNITI) 2015 ini topik-topik makalah diperluas terkait inovasi dan teknologi informasi dibidang pariwisata, pendidikan, sosial budaya, pertanian, perikanan, dan wirausaha. Selanjutnya, para penulis/pemakalah diundang untuk memasukkan makalah dengan topik sebagai berikut (tapi tidak dibatasi hanya pada topik-topik ini):

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, Fisika dan Bioteknologi
6. Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat
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. Ekonomi

Seminar ini merupakan sarana diskusi ilmiah, komunikasi dan pertukaran informasi bagi para akademisi, peneliti, praktisi, pemerintah dan stakeholder lainnya untuk pengembangan inovasi dan teknologi informasi. Panitia SNITI 2015 menerima Extendee Abstrak sebanyak 75

hasil penelitian dari peneliti, guru, mahasiswa dan dosen dari berbagai perguruan tinggi Negeri dan Swasta antara lain :Universitas HKBP Nommensen Medan, BMKG Wil 1 Medan, STMIK Budi Darma Medan, Universitas Trisakti Jakarta, STMIK Kaputama Binjai, Universitas Sisingamangaraja XII Medan, Universitas Prima Medan , STMIK KHARISMA Makassar, Universitas Atmajaya Yogyakarta, LP3I Medan, Universitas Negeri Malang, Universitas Sumatera Utara, BMKG Wilayah I, STMIK RAHARJA Tangerang, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, UIN SGD Bandung Fakultas Sains dan Teknologi, Univeristas Kristen Satya WacanaSalatiga, UNIMED, 'Unsri, Politekn Negeri Bengkalis, IT DEL Tobasa.

Selamat melaksanakan rangkaian kegiatan SNITI 2015, semoga bermanfaat tidak hanya bagi peserta, tetapi juga untuk kemajuan pembangunan di daerah yang secara langsung dan tidak langsung dapat berkontribusi untuk meningkatkan kemajuan dan kecerdasan, serta kemakmuran dan kesejahteraan bangsa Indonesia.

Samosir, 5 September 2015  
Panitia Pelaksana  
Forum Ihan Batak

## KATA SAMBUTAN BUPATI SAMOSIR

Kabupaten Samosir merupakan kabupaten hasil pemekaran dari Kabupaten Tobasa, sesuai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2003 tentang Pembentukan Kabupaten Samosir dan Kabupaten Serdang Bedagai di Provinsi Sumatera Utara. Wilayah seluas 2.069,05 km<sup>2</sup> terdiri atas 1.444,25 daratan (Pulau Samosir dan sebagian wilayah Pulau Sumatera) dan 624,80 km<sup>2</sup> danau. Pulau Samosir yang dikelilingi Danau Toba menjadi sebuah ciri khas yang memiliki keindahan tersendiri.

Kondisi tanah yang ekstrim yakni berbukit dan berbatuan serta curaman menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah daerah untuk menata program strategis dalam mensejahterakan masyarakatnya.

Keindahan alam dan keunikan budaya serta peninggalan situs-situs budaya dan sejarah di Kabupaten Samosir diyakini menjadi modal utama yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dengan pertimbangan itu, pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) 2006-2010, Pemerintah Kabupaten Samosir menetapkan visi Samosir Menjadi Kabupaten Pariwisata Tahun 2010 Yang Indah, Damai dan Berbudaya dengan Dukungan Agribisnis yang Berwawasan Lingkungan Menuju Masyarakat yang Lebih Sejahtera dan pada RPJMD 2011-2015 ditetapkan visi Samosir Menjadi Daerah Tujuan Wisata Lingkungan Yang Inovatif 2015. Dan pada Rencana Jangka Panjang Daerah (RPJPD) 2011-2025, Pemerintah Kabupaten Samosir menetapkan visi: Samosir menjadi tujuan wisata internasional 2025. Sebagai kabupaten destinasi wisata, pada tahun 2014, Samosir telah mencanangkan "*Samosir Visit Years*" dengan tagline : Samosir Negeri Indah Kepingan Surga. Sebagai kabupaten yang baru, kabupaten Samosir perlu sentuhan-sentuhan ilmiah dalam mengkaji dan menggali potensi yang ada sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan bersama.

Pemerintah Kabupaten Samosir menyambut baik sekaligus mengapresiasi atas terselenggaranya Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Informasi (SNITI) 2014 di Kabupaten Samosir, dan melaksanakan kembali SNITI untuk tahun 2015, yang membahas tentang perkembangan Teknologi Informasi (TI).

Inovasi Teknologi Informasi merupakan salah satu teknologi unggulan yang menentukan masa kini dan masa depan umat manusia, Teknologi Informasi (TI) semakin penting untuk dikuasai pemahaman, pengetahuan, pemanfaatannya, serta penciptaannya. Kaitannya erat dengan berbagai sektor ekonomi, pariwisata, pendidikan, sosial budaya, pertanian, perikanan, dan wirausaha.

Kegiatan ini telah mendukung visi Kabupaten Samosir dan telah mensukseskan tahun kunjungan wisata Samosir (Visit Samosir Year) serta juga sebagai salah satu bukti bahwa di Kabupaten Samosir layak dilaksanakan seminar nasional. Diharapkan kegiatan ini berjalan dengan baik dan bermanfaat bagi masyarakat Samosir dan hasil seminar dimaksud terimplemetasi dengan baik.

**Bupati Samosir**

**Ir. Mangindar Simbolon, MM**

## KEYNOTE SPEAKER:

1. PROF. YOUNG SUK KWON (PUSAN NATIONAL UNIVERSITY, KOREA)
2. PROF. DR. IR. BAMBANG SUBIYANTO, M.Agr (DEPUTI JASA ILMIAH, LIPI)
3. PROF. DR. SYAWAL GULTOM (REKTOR, UNIVERSITAS NEGERI MEDAN)

## REVIEWER

- ❖ Prof. Motlan ,M.Sc.,Ph.D (UNIMED)
- ❖ Prof. Bornok Sinaga,M.Pd (UNIMED)
- ❖ Prof. Herbert Sipahutar,M.Sc (UNIMED)
- ❖ Prof. Maidin Gultom, MH (UNIKA)
- ❖ Arjon Turnip, Ph.D (LIPI)
- ❖ Dr. Poltak Sihombing, M.Kom (USU)
- ❖ Dr. Zakarias Situmorang, M.T (UNIKA)
- ❖ Dr. Naeklan Simbolon.,M.Pd (UNIMED)
- ❖ Dr. Mariati Purnama Simanjuntak .,M.Si ( UNIMED)
- ❖ Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS (UMA)
- ❖ Dr. Himsar Ambarita, (USU)
- ❖ Dr. Tumiur Gultom,MP (UNIMED)
- ❖ Dr. Haposan Sialagan, MH (UHN)
- ❖ Ir. Parulian Simanjuntak MA., Ph.D( UHN)
- ❖ Dr. Betty Marisi Turnip, M.Pd (UNIMED)

## SUSUNAN PANITIA

### *Penasehat*

1. Bupati Samosir
2. Prof. Dr. Syawal Gultom (Rektor Unimed)
3. Prof. Bornok Sinaga, M.Pd (Unimed)

### *Penanggungjawab*

: Dr. Zakarias Situmorang., M.T (**Ketua Forum IHAN-BATAK**)

### *Pengarah*

1. Dr. Arjon Turnip (LIPI)
2. Dr. Tumiur Gultom, S.P., M.P (Unimed)
3. Janner Simarmata, S.T., M.Kom (Unimed)

### *Organizing Commettee*

#### *Ketua*

: Tonni Limbong., M.Kom

#### *Wakil Ketua*

: Mardi Turnip., M.Kom

#### *Sekretaris*

: Marzuki Sinambela, S.Kom, M.T

#### *Bendahara*

: Dr.Naeklan Simbolon., M.Pd

#### *Sekretariat*

: Paska Marto Hasugian., M.Kom

Sinar Sinurat.,ST., M.Kom

Frikson Purba., S.Si., M.Pd

Dedi Holden Simbolon., S.Si., M.Pd

#### *Sie Program dan Acara*

: Dr. Mariati Simanjuntak., M.Pd

Dr. Betty Marisi Turnip, M.Pd

#### *Sie Persidangan /Seminar*

: Nora Susanti., SSI, M.Sc., Apt

Kammer Sipayung., M.Pd

#### *Sie Akomodasi*

: Ir. Rolan Siregar., M.P

Joen P. Purba., S.Pd

#### *Sie Perlengkapan*

: Alex Rikki Sinaga., M.Kom

#### *Sie Publikasi dan Dokumentasi*

: Rijois Erwin Saragih., ST., MA

Seven Nainggolan., S.Kom

#### *Sie Kerjasama*

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

## SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI - II 2015

**“PEMBERDAYAAN KEARIFAN LOKAL MELALUI INOVASI TEKNOLOGI INFORMASI  
GUNA TERCIPTANYA PENGEMBANGAN POTENSI WILAYAH”**

PUKUL	ACARA	KETERANGAN
<b>4 SEPTEMBER 2015</b>		
14.00 - 22.00	Registrasi Peserta/Kedatangan Peserta	Panitia
<b>5 SEPTEMBER 2015</b>		
07.30 - 08.00	Registrasi Peserta	Panitia
08.00 - 08.30	Pembukaan acara Seminar Nasional Inovasi Teknologi Informasi (SNITI) Sambutan-sambutan	BAPPEDA Samsir
	Sambutan Ketua Forum Ihan Batak	Ketua Forum Ihan Batak
	Laporan Ketua Panitia	Kepala BAPPEDA Samsir
08.30 - 09.00	”Kata Sambutan Bupati Samsir”	Bupati Samsir
09.00 -09.30	Coffe Break	Panitia
09.30 -10.15	”Membangun Model Inovasi Teknologi Informasi dalam Seni dan Budaya”	Prof. Young Suk Kwon (Pusan National University, Korea)
10.15-10.30	<b>Tanya Jawab</b>	Moderator (Arjon turnip)
10.30 - 11.15	”Pemamfaatan Inovasi dan Teknologi Informasi dan kendala yang dihadapi Pemerintah dan masyarakat dalam membangun Wilayah”	Prof. Dr. Ir. Bambang Subiyanto, M.Agr (Deputi Jasa Ilmiah, LIPI)
11.15-11.30	<b>Tanya Jawab</b>	Moderator (Tumiur Gultom)
11.30-12.15	”Implementasi Inovasi dan Teknologi Informasi Dalam Pembangunan Pendidikan Didaerah, Tantangan dan Peluang Di Era Globalisasi”	Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd (Rektor UNIMED)
12.15-12.30	<b>Tanya Jawab</b>	Moderator (Kamer Cipayung)
12.30-13.30	Istirahat, sholat, dan makan siang Hiburan Musik	Sie Acara dan MC, Si Konsumsi/ Perlengkapan
13.30 -18.00	Seminar Pararel	Panitia
19.00 - 20.00	Penutupan	Kepala BAPPEDA Samsir
<b>6 SEPTEMBER 2015</b>		
08.00-12.00	Field Trip	Panitia

USU Press  
*Art Design, Publishing & Printing*  
Gedung F  
Jl. Universitas No. 9, Kampus USU  
Medan, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

Kunjungi kami di:  
<http://usupress.usu.ac.id>

© USU Press 2015

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN: 979 458 808 3

*Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)*

Marzuki Sinambela  
Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi 2015 (SNITI 2015) / Marzuki Sinambela –  
Medan: USU Press, 2015

xv, 401 p.: ilus. ; 29 cm.  
Bibliografi, Indeks.

ISBN: 979-458-808-3

Dicetak di Medan, Indonesia



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	iii
Keynote Speaker .....	v
Susunan Panitia .....	vi
Susunan Acara .....	vii
Daftar Isi .....	viii
<b>BIDANG KAJIAN : SISTEM INFORMASI .....</b>	<b>1</b>
ADAPTASI MODEL TOGAF UNTUK PERANCANGAN ARSITEKTUR BISNIS PADA PERGURUAN TINGGI (STUDI KASUS: UNIVERSITAS CENDRAWASIH JAYAPURA) Axelon Samuel Renyaan .....	3
RANCANG BANGUN APLIKASI KOPERASI BERBASIS DESKTOP Roy Deddy Hasiholan Tobing, Joas Saragih, Kevin Siregar, Susy Pangaribuan .....	9
PENGEMBANGAN APLIKASI E-LEARNING BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL STUDI KASUS SMP NEGERI 2 LUBUK PAKAM Nuri Andhika Pinem .....	15
<b>BIDANG KAJIAN : SISTEM CERDAS .....</b>	<b>19</b>
RANCANG BANGUN TEKNOLOGI OTOMATIS PADA BUDIDAYA PERTANIAN MENGGUNAKAN CITRA UNTUK SMART HIDROPONIK GARDEN Erwin, Ahmad Syarif, Maya Kinanti, Fanny Candra Dewi .....	21
IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN-PERCEPTRON UNTUK PENGENALAN HURUF "A" PADA AKSARA BATAK TOBA Suriski Sitinjak .....	27
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS JARINGAN SENSOR NIRKABEL UNTUK MONITORING SUHU TUBUH DENGAN ALGORITMA CLUSTER-TREE Antommy Fachrizal Arrafi, Sugondo Hadiyoso, Ratna Mayasari .....	32
PERANCANGAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL UNTUK MONITORING LAHAN PERSAWAHAN DI KABUPATEN GOWA Mohammad Fajar, Hamdan Arfandy, Abdul Munir .....	36
<b>BIDANG KAJIAN : TEKNOLOGI INFORMASI DAN MULTIMEDIA .....</b>	<b>41</b>
PEMODELAN DAN PENGEMBANGAN MOBILE-COMMERCE UNTUK USAHA KECIL MENENGAH BATIK PLUMPUNGAN SALATIGA Wiranto Herry Utomo, Retnowati, Evi Maria .....	43
IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) MENENTUKAN LAHAN YANG BAIK UNTUK PENANAMAN KELAPA SAWIT Alex Rikki, Paska Marto .....	48
ALGORITMA APRIORI PADA DATA PENJUALAN DI SUPERMARKET Efori Buulolo .....	53
PENERAPAN ALGORITMA LZMA (LEMPER ZIP MARKOV CHAIN) PADA CITRA Hery Sunandar, Pristiwanto .....	56
	ix

PEMASARAN TENUN ULOS BATAK MENGGUNAKAN E-COMMERCE Zulfi Azhar, Eva Solita Pasaribu, Wan Mariatul Kifti .....	130
PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA PADA PERMASALAHAN KNAPSACK Rijois Iboy Erwin Saragih.....	137
<b>BIDANG KAJIAN : INOVASI PEMBELAJARAN.....</b>	<b>141</b>
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN PENERAPAN MODEL LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING DI SEKOLAH DASAR Santa Purba, Naeklan Simbolon.....	143
INOVASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KREATIVITAS MATEMATIS MAHASISWA PADA PENGAJARAN HIMPUNAN DAN LOGIKA Adi Suarman Situmorang.....	148
RANCANG BANGUN APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN MEMBACA, MENULIS, BERHITUNG (CALISTUNG) Adam Faroqi, Barikly Maula .....	154
ANALISIS KOMPONEN UTAMA OPINI GURU DAN SISWA TERHADAP UJIAN NASIONAL Danny Manongga, Ade Iriani, dan Wiranto H.Utomo .....	158
THE STUDENTS' DIFFICULTIES IN CONSTRUCTING PASSIVE SENTENCES BY THE SECOND YEAR STUDENTS OF SMP N 1 SIDIKALANG Sadar H.T.Nainggol, Dormauli Gultom, Desi Rajagukguk.....	169
JIGSAW EFFECT OF LEARNING STRATEGY AND MOTIVATION ON STUDENTS'ACHIEVEMEN IN ENGLISH OF PGSD FIP UNIMED Naeklan Simbolon, Eva Betty Simanjuntak .....	167
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS Endang Junita Manik, Pintor Simamora .....	171
PEMECAHAN MASALAH PADA TOPIK KINEMATIKA Sondang R. Manurung .....	175
ANALISIS TINGKAT PRESTASI BELAJAR MAHASISWA YANG BEKERJA DILUAR JAM PERKULIAHAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UNIV. HKBP NOMMENSEN Muda Sakti Raja Sihite .....	180
PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA YANG MEMILIKI SIKAP POSITIF DAN SIKAP NEGATIF TERHADAP MATEMATIKA Sinta Dameria Simanjuntak.....	184
LEARNING INNOVATION THROUGH HIDDEN CURRICULUM DEVELOPMENT Mariana Simanjuntak, Santi Manalu.....	188
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA Asister F. Siagian .....	192
PEMBELAJARAN DENGAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK EKSPLORASI KESULITAN BELAJAR, MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA Betty Marisi Turnip dan Mariati Purnama Simanjuntak .....	198

PERAN PROFESIONAL DALAM PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DENGAN INOVASI SISTEM PENDIDIKAN Hendy Agustino Parulian Situmorang .....	203
THE EFFECTIVENESS OF MIND MAPPING METHOD IN TEACHING OF WRITING ESSAY ABILITY OF THE SIXTH SEMESTER AT FKIP NOMMENSEN UNIVERSITY MEDAN IN THE ACADEMIC YEAR 2014/2015 Kammer Sipayung, Neni Sinaga .....	207
PENGEMBANGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PROSES SAINS MAHASISWA Mariati Purnama Simanjuntak, Betty Marisi Turnip dan Rappel Situmorang .....	211
PENGEMBANGAN MODEL PRAKTIKUM RANGKAIAN LISTRIK BERBASIS MASALAH TERHADAP SCIENTIFIC INQUIRY DAN KOGNISI MAHASISWA CALON GURU FISIKA Sehat Simatupang dan Togi Tampubolon .....	218
EXPERIENTIAL LEARNING THROUGH VIDEO TASKS IN LEARNING SPEAKING (Case Study: Students at LP3I Medan) Tasnim Lubis .....	223
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS X SMA AL-HIDAYAH MEDAN TAHUN PEMBELAJARAN 2014 / 2015 Tumiur Gultom dan Santi Apriani Harahap .....	226
KAJIAN MINAT GURU MINAT GURU TERHADAP PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (STUDI EMPIRIS PADA SMK MEDIKACOM BANDUNG) Mardi Turnip .....	230
PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN THE POWER OF TWO TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN ARITMATIKA SOSIAL DI KELAS VII SMP SWASTA KRISTEN IMMANUEL MEDAN TAHUN AJARAN 2014/2015 Sanggam P. Gultom .....	237
THE STUDENTS' DIFFICULTIES IN CONSTRUCTING PASSIVE SENTENCES BY THE SECOND YEAR STUDENTS OF SMP N 1 SIDIKALANG Sadar H.T.Nainggolan, Dormauli Gultom, Desi Rajagukguk .....	244
THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING MODEL ON STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILL ABOUT DYNAMIC ELECTRICITY AT GRADE-X SCIENCES IN SMA N 2 LINTONGNIHUTA ACADEMIC YEAR 2014/2015 Jonni Sitorus, Rahmatsyah .....	249
<b>BIDANG KAJIAN : MATERIAL .....</b>	<b>255</b>
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN PENGENDAP TERHADAP SIFAT OPTIK NANOPARTIKEL $Cu_2O$ YANG DISINTESIS DENGAN METODE KOPRESIPITASI Juan R. Simamora, Diana A. Barus, Anwar D. Sembiring .....	257
PEMBUATAN DAN PENGUJIAN SIFAT MAGNETO-ELASTISITAS KOMPOSIT FEROGEL BERBASIS POLIVINIL ALKOHOL (PVA) DAN NANOPARTIKEL BESI OKSIDA ( $Fe_3O_4$ ) Pintor Simamora, Mersya Sitanggang .....	262
PEMANFAATAN CITRA SATELIT LANDSAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN SUHU DAN VEGETASI DI KABUPATEN SAMOSIR Togi Tampubolon, Jeddah Yanti .....	266

# INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI

Penelitian dan Pengembangan  
Karya Tulis Ilmiah  
M. Nur Hafidza

---

## Bidang Kajian : Inovasi Pembelajaran

---

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN THE POWER OF TWO TERHADAP  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN  
ARITMATIKA SOSIAL DI KELAS VII SMP SWASTA KRISTEN IMMANUEL  
MEDAN TAHUN AJARAN 2014/2015

Sanggam P. Gultom

Dosen FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan  
Jl. Sutomo Nomor. 4A Medan, Kode Pos 20221 Medan Timur  
Telepon: (061) 4522922; 4522831, Faks.: 4571426  
Email: paruntungan\_sanggam@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di SMP Swasta Kristen Immanuel Medan. Dimana pemecahan masalah ini meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Banyaknya strategi pembelajaran menuntut seorang guru untuk menguasai dan memilih strategi pembelajaran yang tepat yang sesuai dengan materi pelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Swasta Kristen Immanuel yang terdiri atas 2 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-B yang dipilih secara *simple random sampling* yang terdiri dari 27 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata 60,33 artinya bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berkategori cukup. Nilai  $r^2$  sebesar 0,972 artinya strategi *The Power Of Two* mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 97,20% dan selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan regresi sederhana yang diperoleh adalah  $Y = 0,73 + 0,969X$ . Pada persamaan tersebut koefisien arah regresi linear  $b = 0,1792$  bertanda positif artinya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan meningkat dengan strategi pembelajaran *The Power Of Two* sebesar 0,1792. Dari uji kelinearan dan keberartian regresi diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau  $891,509 > 4,24$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *The Power Of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga diharapkan strategi pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

**Kata Kunci:** *the power of two, aritmatika sosial, kemampuan pemecahan masalah*

**1. PENDAHULUAN**

Siswa adalah aspek yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dalam kegiatan tersebut siswa mengalami tindak mengajar, dan merespon dengan tindak belajar. Pada umumnya semua siswa belum menyadari pentingnya belajar. Berkas informasi dari guru tentang sasaran belajar, maka siswa mengetahui apa arti belajar baginya.

Matematika merupakan pelajaran yang sudah diberikan sejak pendidikan dasar menengah bahkan sampai pendidikan tingkat tinggi, dimana pada tingkat dasar dan menengah waktu yang dialokasikan untuk mempelajari matematika cenderung lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya. Matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan karena matematika dapat melatih seseorang berpikir logis, bertanggung jawab, memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan salah satu penguasaan dasar yang dapat menumbuhkan kemampuan penalaran siswa yang sangat dibutuhkan dalam laju perkembangan dan kemajuan berbagai bidang. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat memerlukan matematika. Namun pada kenyataannya

siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, akibatnya matematika kurang digemari oleh sebagian besar siswa.

Sejalan dengan pernyataan di atas, matematika sangat perlu diajarkan sebagaimana dalam pendapat Crockroft (dalam Abdurrahman, 2009:253) yang mengemukakan bahwa: "Matematika perlu diajarkan karena: (1) Selalu digunakan dalam segi kehidupan sehari-hari; (2) Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) Memberi kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang". Selain itu, Paling (dalam Abdurrahman, 2009:252) juga menyatakan bahwa: "Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan".

Akan tetapi pada kenyataannya, pendidikan matematika masih memprihatinkan dilihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai siswa. Rendahnya hasil belajar matematika tersebut disebabkan banyaknya kendala yang dihadapi oleh siswa dalam proses belajar mengajar di sekolah. Mereka memandang bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan karena kendala yang dihadapi seperti ketelitian, visualisasi, kecepatan serta ketepatan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menimbulkan persepsi buruk terhadap pelajaran matematika bagi siswa dan menyatakan "matematika adalah pelajaran yang sulit". Persepsi ini yang membuat siswa malas untuk belajar matematika.

Salah satu materi pelajaran matematika yang erat kaitannya dengan konsep-konsep matematika dan penerapan dalam pemecahan masalah adalah pada pokok bahasan aritmatika sosial. Pada materi ini siswa dituntut untuk menerapkan konsep-konsep aritmatika sosial dalam soal pemecahan masalah. Seringkali siswa tidak mengetahui proses atau langkah menemukan penyelesaian aritmatika sosial. Siswa juga tidak memahami konsep awal tentang aritmatika sosial seperti menghitung untung, rugi, harga jual dan harga beli sehingga siswa sering mengalami kesulitan dalam soal-soal pemecahan masalah.

Pada umumnya, metode pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar adalah metode konvensional yang banyak mengandalkan ceramah. Dimana guru lebih memfokuskan diri pada upaya memindahkan pengetahuan ke dalam diri siswa tanpa memperhatikan bahwa ketika siswa memasuki kelas, siswa mempunyai bekal kemampuan yang tidak sama. Siswa hanya ditempatkan sebagai objek sehingga siswa menjadi pasif dalam kondisi belajar yang kurang merangsang aktivitas belajar. Proses pembelajaran yang berpusat pada guru tersebut, dengan guru sebagai penyampai materi atau penceramah dan siswa sebagai pendengar mempunyai kelemahan yaitu siswa cenderung ribut, mengantuk, tidak ada siswa yang mau bertanya, dan siswa tidak mampu menjawab dengan sempurna pertanyaan yang diberikan oleh guru. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa yang rendah.

Strategi pembelajaran yang kurang tepat serta rendahnya kemampuan pemecahan masalah merupakan faktor yang mempengaruhi ketidakmampuan siswa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Kenyataan menunjukkan bahwa tidak banyak siswa yang aktif yang mau dan suka bertanya kepada temannya untuk mengatasi kesulitannya, apalagi kepada guru. Guru harus memiliki strategi khusus pada setiap pembelajaran yang akan diajarkan. Strategi tersebut haruslah efektif, efisien, dan cocok digunakan dengan karakteristik materi pelajaran yang akan dipelajari.

Cara belajar aktif merupakan cara belajar yang dituntut dari siswa agar mereka dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk mendorong siswa belajar secara aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika yang merupakan faktor penting dalam matematika. Jika siswa mampu memecahkan sendiri masalahnya maka pembelajaran akan lebih bermakna. Belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berfikir secara sistematis, logis, teratur dan teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas dan tuntas.

Guna mengatasi masalah yang telah dikemukakan salah satunya adalah dengan cara menerapkan strategi pembelajaran kooperatif yaitu suatu strategi belajar siswa dalam kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Strategi pembelajaran ini mempermudah siswa dalam memahami dan menemukan masalah yang sulit dengan saling berdiskusi. Strategi pembelajaran ini juga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengemukakan pendapat dan pertanyaan. Strategi tersebut adalah strategi pembelajaran *The Power of Two*.

Strategi belajar kekuatan berdua (*The Power of Two*) yang termasuk bagian dari belajar kooperatif adalah belajar dalam kelompok kecil dengan menumbuhkan kerja sama secara maksimal melalui kegiatan pembelajaran oleh teman sendiri dengan anggota dua orang didalamnya untuk mencapai kompetensi dasar.

Strategi pembelajaran *The Power of Two* merupakan kegiatan yang dilaksanakan untuk meningkatkan belajar kolaboratif dan mendorong kepentingan dan keuntungan sinergi, itu karenanya dua kepala tentu lebih baik daripada satu kepala. Dengan model ini siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah: 1) Rendahnya hasil belajar siswa; 2) Guru masih mengajar menggunakan pendekatan tradisional (*teacher centered*) yang memposisikan siswa sebagai objek pasif di dalam belajar; 3) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah; 4) Penggunaan metode pembelajaran yang digunakan guru belum tepat untuk mengaktifkan siswa; 5) Kurangnya minat siswa dalam belajar matematika.

Merujuk pada uraian identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan aritmatika sosial?".

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah untuk

mengetahui ada tidaknya pengaruh strategi pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan aritmatika sosial.

## 2. KAJIAN TEORI

### 2.1 Pemecahan Masalah Matematika

Memecahkan masalah adalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan sebagian besar kehidupan kita diperhadapkan dengan berbagai masalah yang harus dicari penyelesaiannya. Atas dasar ini pula maka pemecahan masalah menjadi bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman mengguna-kan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.

Abdurrahman (2003:254) menyatakan bahwa: "Pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan". Pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda. Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu cara berpikir yang mengaplikasikan berbagai aturan atau kombinasi konsep dalam suatu situasi atau masalah. Memecahkan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan untuk menjawab masalah. Untuk dapat memecahkan masalah, siswa harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan.

Dengan mengajarkan pemecahan masalah siswa akan mampu mengambil keputusan. Untuk belajar memecahkan masalah para siswa harus mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah. Guru harus mempunyai berbagai macam masalah yang cocok dan bermakna bagi siswa-siswanya. Masalah-masalah dapat diberikan kepada siswa sebagai pekerjaan rumah atau dikerjakan secara berkelompok. Slameto (2003:31) menyatakan: "Setiap persoalan perlu dipecahkan selama siswa bersekolah, sejak duduk di sekolah dasar harus dilatih memecahkan kesulitan yang di hadapinya dalam hidup, sehingga kecakapan *guru mengajar adalah bagaimana usaha guru untuk menghadapi kesulitan dan berusaha memecahkannya*". Pernyataan ini menunjukkan bahwa seharusnya pemecahan masalah merupakan suatu hal yang harus dibiasakan sampai akhirnya pemecahan masalah merupakan sesuatu yang akan menjadi bagian dari hidup siswa.

### 2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (2001:78) dikemukakan bahwa kemampuan adalah kesanggupan. Kemampuan merupakan kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam melakukan suatu aktivitas. Siswa juga dapat berbeda dalam cara menerima, mengorganisasikan dalam cara pendekatan situasi belajar dan menghubungkan pengalaman-

pengalamannya tentang pelajaran serta cara mereka merespon metode pengajaran.

Dalam memecahkan masalah matematika ada beberapa strategi yang dapat digunakan tergantung pada masalah yang akan dipecahkan. Strategi pemecahan masalah yang bersifat umum dan lebih cenderung dipakai dalam pemecahan masalah matematika yaitu yang disarankan oleh George Polya (dalam Magdalena, 2013:28) menyatakan dalam pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. Memahami masalah.
2. Merencanakan pemecahan masalah.
3. Melaksanakan pemecahan masalah.
4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*Looking Back*)

Setelah siswa memperoleh hasil pemecahan masalah pada langkah ketiga, siswa harus meninjau kembali apakah hasil yang diperoleh adalah yang terbaik dalam arti memenuhi persamaan-persamaan yang ada (model matematikanya) dan ketepatan perhitungan membandingkan hasil yang diperoleh dengan kemungkinan hasil yang ada. Dengan kata lain kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah siswa menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh adalah yang terbaik.

Adapun kategori pemecahan masalah siswa disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Tingkat Kemampuan	Kriteria
90 – 100	Kemampuan sangat tinggi
80 – 89	Kemampuan tinggi
65 – 79	Kemampuan sedang
55 – 64	Kemampuan rendah
0 – 54	Kemampuan sangat rendah

### 2.3 Strategi Pembelajaran *The Power of Two*

Secara umum strategi mempunyai pengertian sebagai suatu garis besar haluan dalam bertindak untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi bisa diartikan sebagai pola umum kegiatan guru-murid dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan.

Dalam dunia pendidikan strategi diartikan sebagai *A plan, method, or series of activities designed to achieve a particular educational goal*. Jadi strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan tertentu.

Menurut Kemp (dalam Sanjaya, 2008:126) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Senada dengan pendapat diatas,

Dick dan Carey (dalam Sanjaya, 2008:126) juga menyebutkan strategi pembelajaran adalah satu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada siswa.

Sedangkan *The Power of Two* artinya menggabungkan kekuatan dua orang. Menggabungkan kekuatan dua orang dalam hal ini adalah membentuk kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari dua orang siswa. Kegiatan ini dilakukan agar muncul sinergi yaitu dua orang atau lebih tentu lebih baik dari pada satu.

Strategi Pembelajaran *The Power of Two* ini adalah termasuk dari bagian *active learning* yang merupakan salah satu cara terbaik untuk meningkatkan belajar lebih aktif dengan pemberian tugas belajar yang dilakukan dalam kelompok kecil siswa. Dukungan sesama siswa dan keragaman pendapat, pengetahuan, serta keterampilan mereka akan membantu menjadikan belajar sebagai bagian berharga dari iklim di kelas. Namun demikian, belajar bersama tidaklah selalu efektif. Boleh jadi terdapat partisipasi yang tidak seimbang. Komunikasi yang buruk dan kebingungan.

Strategi *The Power of Two* ini dirancang untuk memaksimalkan belajar kolaboratif (bersama) dan meminimalkan kesenjangan antara siswa yang satu dengan yang lain. Belajar kolaboratif menjadi populer di lingkungan pendidikan sekarang. Dengan menempatkan peserta didik dalam kelompok dan memberinya tugas dimana mereka saling tergantung satu sama lain untuk menyelesaikan pekerjaan adalah cara yang mengagumkan. Mereka condong lebih tertarik dalam belajar karena mereka melakukannya dengan teman sekelas mereka.

Aktivitas belajar kolaboratif membantu mengarahkan belajar aktif. Meskipun belajar independen dan kelas penuh instruksi juga mendorong belajar aktif, kemampuan untuk mengajar melalui aktivitas kerja kolaboratif dalam kelompok kecil akan memungkinkan kita untuk mempromosikan belajar dengan belajar aktif.

Secara keseluruhan penerapan strategi pembelajaran *The Power of Two* bertujuan agar membiasakan siswa belajar aktif baik secara individu maupun berkelompok dan membantu siswa agar dapat bekerja sama dengan orang lain. Dengan demikian pembelajaran menggunakan strategi *The Power of Two* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga prestasi belajar yang diperoleh juga diharapkan dapat meningkat.

#### 2.4 Tujuan Strategi *The Power of Two*

Dalam pelaksanaan strategi pembelajaran *The Power of Two* ada beberapa tujuan yang harus dicapai diantaranya adalah:

1. Membiasakan belajar aktif secara individu dan kelompok (belajar bersama hasilnya lebih berkesan).
2. Untuk meningkatkan belajar kolaboratif.
3. Agar peserta didik memiliki keterampilan memecahkan masalah terkait dengan materi pokok.
4. Meminimalkan kegagalan.
5. Meminimalkan kesenjangan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain.

#### 2.5 Aritmatika Sosial

Pada zaman dahulu kala apabila seseorang ingin membeli suatu barang, maka ia harus menyediakan barang miliknya sebagai ganti atau penukar barang yang diinginkan tersebut. Misalnya seorang petani ingin membeli pakaian, maka petani tersebut bisa menukarnya dengan tiga ekor ayam atau membelinya dengan dua karung beras. Pembelian dengan cara tukar menukar dikenal dengan istilah **barter**.

Kemudian dengan berkembangnya pengetahuan dan peradaban umat manusia, jual beli dengan cara **barter** mulai ditinggalkan. Kegiatan jual beli dilakukan dengan member nilai atau harga terhadap suatu barang. Setelah mengalami proses, akhirnya manusia menemukan benda yang disebut mata uang.

Sejalan dengan perkembangan dengan dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah-istilah perdagangan seperti harga pembelian, harga penjualan, untung dan rugi. Istilah-istilah ini merupakan bagian dari **matematika** yang disebut **aritmetika sosial**, yaitu yang membahas perhitungan keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari beserta aspek-aspeknya.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Kristen Immanuel Medan yang beralamat di Jalan Slamet Riyadi No. 1, Kecamatan Medan Polonia, yaitu Kelas VII-B pada Semester I Tahun Ajaran 2014/2015.

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Swasta Kristen Immanuel Medan Tahun Ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 2 kelas.

Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *Simple Random Sampling* (penarikan sampel sederhana). Dari 2 kelas yang diundi terpilih sebanyak 1 kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yang diajarkan dengan strategi pembelajaran *The Power of Two* yaitu kelas VII-B.

#### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *The Power of Two*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen, yaitu 1 kelas dijadikan kelas eksperimen untuk perlakuan strategi pembelajaran *The Power of Two*.

Dalam penelitian ini terdapat satu kelas sampel yang akan diteliti yaitu kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control grup*. Berikut design atau rancangan yang digunakan dalam penelitian ini, seperti pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Desain "Pretest-Posttest Control Group"

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O1	X2	O2

Keterangan:

- O1 : Pretest pada kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal.
- X1 : Perlakuan dengan model pembelajaran *The Power of Two*
- O2 : Posttest pada kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan akhir.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen selama penelitian adalah:

1. Lembar Observasi kegiatan belajar mengajar.
2. Instrumen Tes hasil belajar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Data Nilai Observasi

Hasil pengamatan pada kelas sampel terhadap pembelajaran dengan strategi pembelajaran *The Power of Two* diperoleh nilai terendah 25 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata 62,48 dan simpangan baku 27,67.

Tabel 4.1 Data Nilai Observasi

No.	$X_i$	$f_i$	Rata-rata
1.	25	6	62,48
2.	32	1	
3.	43	2	
4.	46	1	
5.	50	1	
6.	57	1	
7.	61	2	
8.	75	2	
9.	79	2	
10.	86	1	
11.	89	2	
12.	93	2	
13.	94	1	
14.	96	2	
15.	100	1	
<b>Jumlah</b>		27	

Data Nilai Posttest

Hasil pemberian *Posttest* pada kelas sampel diperoleh nilai terendah 13 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata 60,33 dan simpangan baku 33,08. Data nilai *Posttest* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Nilai Posttest

No.	$X_i$	$f_i$	Rata-rata
1.	13	2	60,33
2.	15	1	
3.	20	2	
4.	22	1	
5.	33	2	
6.	35	1	
7.	41	1	
8.	43	1	
9.	46	1	
10.	52	1	
11.	63	2	
12.	76	2	
13.	78	1	
14.	87	1	
15.	100	8	
<b>Jumlah</b>		27	

4.2 Analisis Data

Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari hasil perhitungan  $L_{hitung}$  diperoleh harga  $L_{hitung} = 0,1423$  dengan menggunakan tabel uji Liliefors untuk  $n = 27$  dan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , maka harga  $L_{tabel} = 0,169$ . Selanjutnya harga  $L_{hitung}$  jika dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  adalah  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Normalitas Strategi *The Power Of Two*

Dari hasil perhitungan  $L_{hitung}$  diperoleh harga  $L_{hitung} = 0,1338$  dengan menggunakan tabel uji liliefors (terlampir) untuk  $n = 27$  dan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , maka harga  $L_{tabel} = 0,169$ . Selanjutnya harga  $L_{hitung}$  jika dibandingkan dengan  $L_{tabel}$  adalah  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *The Power of Two* berdistribusi normal.

4.3 Analisis Regresi

Persamaan Regresi Sederhana

Regresi sederhana bertujuan untuk mempelajari hubungan atau pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Persamaan regresi yang digunakan dikemukakan oleh Sudjana. Dari data hasil penelitian diperoleh persamaan regresi:  $Y = 9,9967 + 1,1792X$ . Terdapat b sebesar 1,1792 yang artinya hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

akan meningkat sebesar 1,1792 jika model pembelajaran *The Power of Two* meningkat sebesar satu satuan.

#### Uji Kelinearian Regresi

Untuk menguji kelinearian regresi dilakukan dengan uji regresi sederhana X dan Y. Dari perhitungan analisis varians disusun dengan Tabel 4.3 ANAVA seperti di bawah ini:

Tabel 4.3 Varians untuk Uji Kelinearian Regresi (ANAVA)

Sumber Varians	Dk	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Total	27	126743	126743	-	-
Koefisien (a)	1	126401,2	126401,2	891,509 4066	4,2 4
Regresi (b/a)	1	27683,685	27683,685		
Residu	25	776,315	31,0526		
Tuna Cocok	1	434,481	33,4216	1,173	2,6 0
Kekeliruan	3	66	6615		
	1	341,833	28,486		
	2	3333			

Pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , maka dengan  $dk_{pembilang} = k - 2 = 13$  dan  $dk_{penyebut} = n - k = 12$  diperoleh dari daftar distribusi F. Uji kelinearian  $F_{hitung} = 1,173 < F_{tabel} = 2,60$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis model regresi linier diterima atau terdapat hubungan yang linier dan berarti antara model pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

#### Uji Keberartian Regresi

Dari hasil perhitungan  $F_{hitung}$  diperoleh hasil  $F_{hitung} = 891,509$  bila dikonsultasikan pada  $F_{tabel}$ , yaitu  $F_{(0,95)(1,30)}$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 4,24$ , sehingga diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yakni  $891,509 > 4,24$  dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya kedua variabel tersebut tidak independen. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel X mempunyai pengaruh yang berarti dengan Y di mana kedua variabel dinyatakan dalam persamaan regresi.

#### Perhitungan Koefisien Korelasi dan Determinasi

Berdasarkan perhitungan uji koefisien korelasi diperoleh nilai  $r_{xy} = 9,8627$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa korelasi antara variabel X dan variabel Y adalah korelasi positif.

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y diketahui dengan menggunakan koefisien determinasi, melalui perhitungan, yaitu:  $r^2 = 0,972$  atau sebesar 97,20%, artinya kontribusi strategi pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial sebesar 97,20% selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain.

#### Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Dalam perhitungan uji keberartian koefisien korelasi dengan perhitungan uji  $t$  diperoleh hasil harga  $t_{hitung} = 63,980$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2 = 27 - 2 = 25$  oleh karena  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}$  yaitu  $-1,70814 < 63,980 < 1,70814$  (salah), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya ada hubungan yang kuat antara variabel X dengan variabel Y (ada hubungan yang kuat antara strategi pembelajaran *The Power of Two* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa).

#### 4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran *The Power of Two* dalam pembelajaran Aritmatika Sosial dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata *Observasi* 62,48 dan simpangan baku 27,67 yang artinya model pembelajaran *The Power of Two* sudah dijalankan dengan cukup baik. Kemudian nilai rata-rata *Posttest* sebesar 60,33 dan simpangan baku 33,08 artinya nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam kategori cukup baik.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan persamaan regresi sederhana yang diperoleh adalah  $Y = 9,9967 + 1,1792X$ . Pada persamaan tersebut koefisien arah regresi linier  $b = 1,1792$  bertanda positif, yang artinya hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi aritmatika social akan meningkat sebesar 1,1792 jika model pembelajaran *The Power of Two* meningkat sebesar satu satuan.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,173 < 2,60$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *The Power of Two* dalam pembelajaran Aritmatika Sosial, maka semakin meningkat pula kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kemudian dari uji keberartian regresi diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau  $891,509 > 4,24$  artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan hasil pengujian regresi diperoleh koefisien korelasi  $r^2 = 0,972$  atau 97,20%. Hasil tersebut menunjukkan adanya korelasi antara strategi pembelajaran *The Power of Two* dalam pembelajaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Aritmatika Sosial sebesar 96,20%.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari analisis data dan pengujian hipotesis, maka sebagai kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh strategi pembelajaran *The Power of Two* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan Aritmatika Sosial di kelas VII SMP Swasta Kristen Immanuel Medan. Dengan demikian strategi pembelajaran *The Power of Two* secara nyata dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 97,20% yang ditunjukkan melalui hubungan linier  $Y = 9,9967 + 1,1792X$ .

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi setiap guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran *The Power of Two* menunjukkan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Penggunaan strategi pembelajaran *The Power of Two* dalam pembelajaran matematika sebaiknya memperhatikan karakteristik materi pelajaran yang sesuai dengan variabel yang ingin diukur.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdurahman, Mulyono, 2003, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.

- Arikunto, S., 2007, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dalyono, M. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas, 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi ketiga. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Purwanto, 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Raja Grafindo Persada
- Sabri, Ahmad. 2010. *Strategi Belajar Mengajar dan Microteaching*. Padang: Quantum Teaching
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siberman, Mel. 2009. *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sudjana, 2001. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA-UPI.
- Sukino dan Simangunsong, Wilson. 2006. *Buku Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

Diorganisasi oleh :



Didukung oleh :

