



PROSIDING

**SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA
BKS-PTN WILAYAH BARAT**

Jambi, Ratu Convention Center 12 - 14 Mei 2017

“Peran Sains, Teknologi dan Pendidikan MIPA dalam Menopang Sains Park, Teknopark, Serta Geopark Berbasis Argoindustri dan Lingkungan”



Penerbit: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) bekerja sama dengan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi

BUKU 3

KIMIA

PROSIDING SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA BKS-PTN WILAYAH BARAT

Editor:

Maison
Feri Tiona Pasaribu
Ahmad Syarkowi
Evtita
Novferma
Rosi Widia Asiani
Aulia Ul Millah
Martina Asti Rahayu

Reviewer:

Maison
Evita Anggereini
Haris Effendi

Desain Sampul:

Taufan Dyusanda Putra

ISBN: 978-602-50593-0-8

Penerbit:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
bekerjasama dengan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi
Redaksi:

Kampus Unja Mendalo
Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian Km. 15, Mendalo Indah
Jambi
Telp./Fax: 0741 - 583453

ISBN 978-602-50593-0-8



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga kegiatan Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA)-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 dapat dilaksanakan secara baik.

Kegiatan SEMIRATA-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 yang diamanahkan kepada Universitas Jambi sebagai penyelenggara dilaksanakan secara gabungan oleh Fakultas Sains dan Teknologi (FST) dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Kegiatan telah dilaksanakan dengan sukses pada tanggal 12-14 Mei 2017 di Ratu Conference Hotel dan Swiss Bellin Hotel Jambi. Salah satu program utama adalah Seminar Nasional Sains dan Pendidikan MIPA dengan tema: "Peran Sains Teknologi dan Pendidikan MIPA dalam Menopang Sainspark, Teknopark serta Geopark berbasis Agroindustri dan Lingkungan".

Sesi pleno seminar di Ratu Conference Center dipaparkan materi oleh dua pembicara utama yaitu akademisi Dr. Ir Yunus Kusumahbrata, M.Sc (Staf Ahli Kementerian ESDM) dan praktisi/birokrat Dr. H. Syahrial, M.P., (Bupati Tajung Jabung Barat Prov. Jambi). Materi yang disajikan berisi topik Pengembangan Geopark, Teknopark dan Sainspark di Indonesia. Selain daripada itu, sesi paralel telah dipresentasikan secara oral lebih dari 600 judul makalah hasil penelitian yang disampaikan dalam 40 ruang seminar secara paralel. Dalam kegiatan komunikasi ilmiah secara langsung ini juga telah dimanfaatkan untuk menjalin jejaring agar lebih bersinergi dalam pengembangan Sains dan Pendidikan MIPA ke masa mendatang.

Supaya komunikasi ilmiah yang baik ini dapat juga tersampaikan ke komunitas ilmiah lain yang tidak dapat hadir pada kegiatan seminar, panitia memfasilitasi untuk menerbitkan makalah dalam bentuk Prosiding. Panitia juga tetap memberi kesempatan kepada peserta yang akan menerbitkan makalahnya di jurnal ilmiah, sehingga tidak seluruh materi yang disampaikan pada seminar diterbitkan dalam prosiding ini. Dalam proses penerbitan prosiding ini, panitia telah banyak dibantu oleh Tim Reviewer dan Tim Editor yang dikoordinir oleh Drs. Maison, M.Si., Ph.D, yang telah dengan sangat intensif mencurahkan waktu, tenaga dan pikiran untuk melakukan proses *plagiarism check*, review, dan editing. Untuk itu, panitia menyampaikan terima kasih dan penghargaan. Namun, panitia juga menyampaikan permohonan ma'af karena dengan sangat banyaknya makalah yang akan diterbitkan dalam prosiding ini, waktu yang dibutuhkan dalam proses penerbitan prosiding ini cukup lama, dan penerbitan prosiding tidak dilakukan dalam satu buku tetapi dalam empat buku prosiding. Semoga penerbitan prosiding ini selain SEMIRATA-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 bermanfaat bagi para pemakalah dan penulis, juga dapat bermanfaat dalam pengembangan Sains dan Pendidikan MIPA di Indonesia.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jambi, Dekan FST dan FKIP Universitas Jambi, Ketua Forum Rektor BKS wilayah Barat, Ketua BKS-MIPA Wilayah Barat, panitia dan semua pihak yang ikut menyuksekan acara semirata.

Jambi, 2 Oktober 2017
Ketua Panitia

Dr. Kamid, M.Si

PEMODELAN DEPENDENSI DATA KATAGORI MELALUI PENDEKATAN MODEL LOG- LINIER Awal Isgiyanto, Syahrul Akbar	112
APPLICATION OF FOURIER SMOOTHING BASIS FOR Reza Ariska, Miftahuddin	124
PENERAPAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING PADA PERMASALAHAN KNAPSACK 0-1 Irmeilyana, Putra Bahtera Jaya Bangun, Dian Pratamawati, Winda Herfia Septiani	134
KETERKAITAN KETAKSAMAAN NILAI SINGULAR PADA PEMETAAN LINIER Rolan Pane, Asli Sirait, Aziskhan	145
IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUDY DALAM persoalan KNAPSACK 0-1 DI UD. SUBUR TANI MAKMUR Indrawati , Sisca Octarina, Esrawati	154
PENGOPTIMALAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKTRA (STUDI KASUS PENGANGKUTAN SAMPAH DI KOTA BANDA ACEH) Nurmaulidar, Radhiah, Muhammad Reza Pahlefi	164
ANALISIS MODEL INDEKS HARGA SAHAM DENGAN METODE REGRESI DATA PANEL Idhia Sriliana, Herlin Fransiska	171
SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING SUHU PADA PIPA MINYAK MENGGUNAKAN SMS GATEWAY Alfirman, M.Kom, Fatayat,M.Kom	179
PENAKSIR BAYES UNTUK PARAMETER DISTRIBUSI EKSPONENSIAL BERDASARKAN FUNGSI KERUGIAN KUADRATIK DAN FUNGSI KERUGIAN ENTROPI Bustami , Harison , Nadya Zulfa Nengsih	185
PENERAPAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS TERHADAP DATA PRODUKSI PADI DI INDONESIA Isra Safriana, Ida Fajri, Miftahuddin	194
PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN BANYAKNYA KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA JAMBI DENGAN MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED POISSON REGRESSION Gusmi Kholijah, Teguh Sumarsono, Niken Rarasati, Azzikra Febriyanti	205
MINIMISASI TRIM LOSS KERTAS GULUNGAN PADA CUTTING STOCK PROBLEM (CSP) SATU DIMENSI Sisca Octarina, Putra Bahtera Jaya Bangun, Suci Novtari Kumala Dewi	214
ASSESSMENT OF SEA SURFACE TEMPERATURE IN THE INDIAN OCEAN USING GENERALIZED ADDITIVE MODELS Miftahuddin	225
SOLUSI ALTERNATIF PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA Asli Sirait, M. Natsir, Rolan Pane	238
PENGGUNAAN MATRIKS RANCANGAN TERPARTISI DALAM ANALISIS RANCANGAN PERCOBAAN TIGA FAKTOR Sigit Nugroho	246

USING STOCHASTIC LINEAR PROGRAMMING FOR SOLVING FINANCIAL PLANNING AND CONTROL Ramya Rachmawati	255
RENTANG NUMERIK UNTUK FUNGSI EKSPONENSIAL MATRIKS M.Natsir, Musraini	260
A STUDY ON BEHAVIOR OF RAINFALL TO PLAN A PLANTING CALANDER USING A COMBINATION METHOD OF TIME SERIES AND MARKOV CHAIN Henry Rani Sitepu, Open Darnius, Gracia M Simorangkir	270
PENERAPAN B-SPLINE PADA PERSENTASE PENDUDUK MISKIN Eva Maulia, Rohani, Miftahuddin	277
MODEL MATEMATIKA KONVEKSI CAMPURAN (MIXED CONVECTION) DENGAN SYARAT BATAS PADA PELAT HORIZONTAL Leli Deswita	287
SOLUSI KESTABILAN UNTUK KALMAN FILTER SISTEM SINGULAR Budi Rudianto	291
PREMI PENSIUN UNTUK KASUS MULTIPLE DECREMENT DENGAN TINGKAT BUNGA RENDLEMAN-BARTTER Hasriati1, Anggia Fitri2	299
APPLIKASI SIMULASI MONTE CARLO DAN METODE PERT/CPM PADA JARINGAN KERJA: SEBUAH KAJIAN SURVEI M. D. H. Gamal dan Erni Pratiwi	306
ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI Ahmad Iqbal Baqi	315
ESTIMATOR RATAAN HARMONIK PADA SAMPEL HIMPUNAN TERURUT UNTUK DISTRIBUSI NORMAL Sukma Adi Perdana, S.Si, M.Sc	320
PEMODELAN SUHU PERMUKAAN LAUT MENGGUNAKAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS DALAM EFEK WAKTU Shafia Ananda, Reza Ariska, Rifa Atul Humaira, Miftahuddin	325
ANALISIS KORELASI KANONIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP DERAJAT KESEHATAN Asep Rusyana, Nurhasanah, dan Restu Deviyanti	337
PENAKSIR RASIO RATA-RATA POPULASI MENGGUNAKAN STANDAR DEVIASI, KOEFISIEN SKEWNESS, DAN KOEFISIEN KURTOSIS PADA SAMPLING GANDA Rustam Efendi, Firdaus, Haposan Sirait, Marini	349
DIVISIBILITY PROPERTIES OF THE SUM INVOLVING Baki Swita	357
PENAKSIR PARAMETER DISTRIBUSI INVERS MAXWELL UKURAN BIAS SAMPEL MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN Haposan Sirait Rince Adrianti ,	366
ANALISIS MODEL DAN ALGORITMA UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN STOKASTIK Ihda hasbiyati , Aziskhan	373

MODEL INTERNET BUNDLING PRICING GENERALIZED MENGGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS DAN QUASI LINIER Fitri Maya Puspita, Maijance Oktarina , Yayan Febrian , Bella Arisha	378
Multivariate Object Ranking Based On Quantile Method Open Darnius, Indah	390
MODEL PREDATOR-PREY DENGAN POPULASI TERINFEKSI DAN PENYEBARAN INFEKSI MELALUI PREDASI Khozin Mu'tamar	396
SISTEM DETEksi DAN PENGENALAN CITRA OVERLAPPING KOIN DENGAN ALGORITMA CIRCULAR HOUGH TRANSFORMATION (CHT) Zaiful Bahri	403
A NOTE ON k-HYPERGRAPHIC SEQUENCES Mudin Simanihuruk	411
PENDETEKSIAN OUTLIER PADA REGRESI LOGISTIK DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK TRIMMED MEANS Sigit Sugiarto , Arisman Adnan , Sarimah	419
KARAKTERISASI BILANGAN PRIMA GAUSSIAN Mahmudi, Syarifah Meurah Yuni	425
MASALAH PENUGASAN DUA FUNGSI TUJUAN DENGAN METODA Endang Lily, Aziskhan , Rolan Pane3	428
PERMUTASI DISJOIN DAN SEMIDISJOIN PADA GRUP PERMUTASI Musraini M, Asli Sirait, Fitra Dwi Anggara	435
PERSEPSI SISWA TENTANG IKLIM SEKOLAH DAN KINERJA GURU MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA Fahrul Ilmi	443
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES SMP SEBAGAI APLIKASI MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA Edi Susanto, Rusdi	452
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGINIZER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA Kiki Nia Sania Effendi, Indrie Noor Aini	460
PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS INQUIRY DAN MIND MAP MATERI LINGKARAN KELAS VIII Rezky Ramadhona	472
PERANGKAT PEMBELAJARAN UNTUK MATERI SEGIEMPAT MELALUI PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH SESUAI KURIKULUM 2013 Sakur , Atma Murni, Fadriati Ningsih	482
PELAKSANAAN KURIKULUM 2013 PADA BIDANG STUDI MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI (SMPN) KOTA PEKANBARU TAHUN PELAJARAN 2016/2017 Zulkarnain & Susda Heleni	491
UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI BELAJAR KOOPERATIF MODEL STAD Muslimin	501
	510

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS PEMBELAJARAN DAN DAYA SERAP Sufri, Gugun M. Simatupang	
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 9 PADANG Dra. Jazwinarti, M.Pd , Suherman, S.Pd, M.Si, Irvan Sardhi, S.Pd	517
PENERAPAN PENDEKATAN SAVI UNTUK MEMINIMALIKAN MISKONSEPSI SISWA PADA BANGUN DATAR Sehatta S, Zuhri D	524
EFFECT OF PSYCHOLOGICAL FACTORS IN LEARNING TO LEARNING OUTCOMES ON REAL ANALYSIS Rahmadani Putri, Roseli Theis	534
PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMBUKTIAN PADA MATA KULIAH ANALISIS RIIL Ringki Agustinsa dan Effie Efriadi M	541
THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL OF THINK PAIR SQUARE (TPS) ON MATHS AT STATE JUNIOR SECONDARY SCHOOLS IN PEKANBARU Susda Heleni	551
IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE MATHEMATICAL OF PROBLEM SOLVING SKILLS OF STUDENTS CLASS VIII SMP BHAYANGKARI PEKANBARU Titi Solfitri, Zulkarnain Dwika Ananda Ayu Rahmawati Sinaga	560
PERILAKU METAKOGNITIF SISWA SMP DALAM MELAKUKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL Atma Murni	572
PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DASAR MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN PASAMAN BARAT Suherman, Defri Ahmad , Heru Maulana	595
PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR BERBASIS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN SELF-EFFICACY SISWA Rohati, Marlina, dan Novferma	611
PENGEMBANGAN LKS GEOMETRI MENGGUNAKAN TEORI VAN HIELE PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA Sri Winarni, Ade Kumalasari , Ranisa Junita	621
ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENCAPAIAN MATEMATIKA MAHASISWA Desi Rahmatina	641
TEACHER ACTIVITIES ON DEVELOPMENT STUDENT'S CRITICAL THINKING CAPABILITY IN LEARNING Khalida Yunas, Sehatta Saragih	651
	659

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN OTENTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
Nahor Murani Hutapea

USING MEDIA LEARNING DESIGN COASTAL AREA IN LEARNING NUMBER FOR 1st GRADE ELEMENTARY SCHOOL COASTAL AREA 669
Zuhri D, Sehatta S

PENGEMBANGAN LKM BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DAN PENDIDIKAN KARAKTER PADA SMP MATERI ARITMATIKA SOSIAL DI MAHASISWA PPG SM3T FKIP UNIB 2017 678
M. Fachruddin. S

PROBLEM BASED INSTRUCTION AND MAKE A MATCH : AN EFFORT TO INCREASE STUDENTS MATHEMATIC ACHIEVEMENT 684
Fajar Sukma Harsa , Tanti Jumai Syaroh

EVALUATION OF LEARNING USING MATH PROBLEMS 695
Uus Kusdinar

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)DENGAN KONTEKS BOWLING UNTUK SISWA KELAS VII SMP 700
Tuti Rahmawati, Zulkardi, Somakim

PENGARUHPENERAPANMETODE PENGAJARAN TERBALIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 04 KAMPARKECAMATAN KAMPAR KABUPATEN KAMPAR 709
Dessy Andriani dan Hassanuddin

LITERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN TAMPAK KOTA PEKANBARU DALAM BIDANG GEOMETRI 713
Syarifah Nur Siregar, Titi Solfitri

KEPRAKTISAN LEMBAR KERJA BEBASIS MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDASARKAN TEORI APOS (MODEL APOS) OLEH MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIB TA 2015/2016 (Studi Kasus Pada Pembelajaran Kalkulus)
Hanifah 723

BUKU 2 (FISIKA)

KARAKTERISASI BATU PIRUS, BATU SATAM DENGAN XRD, SEM-EDS DAN VICKERS HARDNESS TESTER 731
Perdinan Sinuhaji, Timbangen Sembiring, Awan Maghfirah, Fitriyani Sirait

MANAJEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMPN 7 KOTA BENGKULU 738
Nirwana

PENYELIDIKAN AKUIFER BAWAH PERMUKAAN DAERAH UNIVERSITAS JAMBI MENDALO SEBAGAI UPAYA KONSERVASI DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH 749
Rizka, Soni Satiawan, Nasri MZ, Ichy Lucy Resta

ANALISIS FENOMENA INDIA OCEAN DIPOLE (IOD) POSITIF TAHUN 2012 DAN IOD NEGATIF TAHUN 2010 MENGGUNAKAN DATA SATELIT 757
Lesi Marea, Wijaya Mardiansyah, Iskhaq Iskandar

DESIGN OF LOW COST SPIN COATER AS THIN LAYER GROWING DEVICE USING MICROCONTROLLER	767
Muhammad Rido, Oky Lidya Kumala, Aris Irvan, Bella Aprimanti Utami, Inten Rafika Duri, Kania Nur Sawitri, Rady Purbakawaca	
INSTRUMENTASI SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR SECARA JARAK JAUH BERBASIS MIKROKONTROLER	775
Bisman Perangin-angin, Takdir Tamba	
STUDI POTENSI DAERAH RAWAN LONGSOR (LANDSLIDE) BERDASARKAN FREKWENSI DOMINAN (FO) DENGAN METODE HVSR	783
Suhendra, Refrizon, Nanang Sugianto	
PENGARUH WAKTU MILLING TERHADAP STRUKTUR DAN UKURAN KRISTAL DARI NANOQUARTZ	787
Ratnawulan	
VALIDITAS ALAT PRAKTIKUM MUAI PANJANG MENGGUNAKAN SENSOR EFEK HALL YANG DILENGKAPI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK	793
Yulkifli, Ardanus, dan Ahmad Fauzi	
ANALISIS FENOMENA EL NIÑO 2015/2016 DAN LA NIÑA 2010/2011 DENGAN MENGGUNAKAN DATA SATELIT	808
Willy Antakusuma, Wijaya Mardiansyah , Iskhaq Iskandar	
UPAYA PENINGKATAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD BERPRAKTIKUM	817
Asrul, Yulkifli dan Ayyuda Hamida	
APPLICATION OF FIBER OPTIC SENSOR SYSTEM FOR THE MEASUREMENT OF VIBRATION FREQUENCY ACOUSTIC	829
Bayu Hadi Saputro , Harmadi , Wildian	
RANCANG BANGUN PENGATURAN SUHU RUANGAN DI APLIKASIKAN PADA RUANGAN PENETAS TELUR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51	836
Bisman Perangin-angin	
EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBASIS PERALATAN BUDAYA TRADISIONAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA	846
Fakhruddin Z., Lilia Halim	
CHITOSAN FILM BASED SOIL MOISTURE SENSOR	857
Tulus Ikhsan Nasution , Irwana Nainggolan , Darmansyah Dalimunthe , Muhammad Balyan, Ilham Sutra Pradana ,	
PENYERAPAN LOGAM BERAT LIMBAH CAIR MENGGUNAKAN KARBON AKTIF BERBAHAN ARANG TEMPURUNG KELAPA MELALUI AKTIVASI GELOMBANG MIKRO	863
Esmar Budi 1,*), Widyaningrum Indrasari 1) , Galih Dwi Prasetyo 1) , Nanda Triyoko 1)	
TEKNOLOGI MONITORING GEOLISTRIK TIME-LAPSE UNTUK MEMANTAU DAERAH RAWAN LONGSOR DI KOTA PADANG	869
Mahrizal, Ahmad Fauzi, Akmam	
ANALISIS DAN KARAKTERISASI PADA PEMBUATAN GENTENG POLIMER BERBAHAN BAKU LIMBAH PULP DREGS SEBAGAI AGREGAT DAN RESIN EPOKSI SEBAGAI PEREKAT	879
Kurnia Sembiring	

STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA BERKARAKTER Hendar Sudrajad	886
ANALISA TINGKAT RESISTIVITAS DAN PERMEABILITAS TANAH DI KECAMATAN TAMPAK KOTA PEKANBARU Juandi Riad Syech	892
DESIGN OF LOW COST PM10 MEASUREMENT DEVICE USING DUST SENSOR GP2Y1010AU0F Rady Purbakawaca*, Kania Nur Sawitri, Muhammad Ridho, Aris Irvan, Oky Lidya Kumala, Jajang Nurjaman, Heli Kurniawati Zebua, Eka Fitriandini	900
STUDI PENDETEKSIAN SITUS PURBAKALAMENGUNAKAN METODE GEOLISTRIKDI LOBU TUA TAPANULI TENGAH Jamaludin Hasibuan1), Asdiati Berutu 1),Halimahtun Sakdiah 2), Rahmatsyah 1)	912
IDENTIFIKASI STRUKTUR BERPOTENSI LONGSOR BERDASARKAN MODEL RESISTIVITAS LISTRIK 2D Bukhari1), Andi Dian Saputra1), Agus Hari Pratama1), Faisal Abdullah1), Muhammad Yanis2), Nazli Ismail1).	922
ESTIMASI SUHU PLASMA YANG DIINDUKSI DENGAN SEBUAH LASER KARBON DIOKSIDA (CO ₂) PADA SAMPEL DALAM SILICONE GREASE DI ATAS SUBTARGET LOGAM DENGAN MENGGUNAKAN BUBUK Nasrullah Idris1, Tjoet Nia Usmawanda1, Kurnia Lahna1, Muliadi Ramli2 dan Kazuyoshi Kurihara3	934
ANALISIS SEISMIC QUIESCENCE WILAYAH SUMATERA BARAT Syafriani 1), Wela Yulianda 1) Andiyansyah Z. Sabarani 2)	946
APLIKASI TEKNIK OVERLAY UNTUK PENENTUAN POTENSI PANAS BUMI BERDASARKAN DATA GEOSAINS DAN REMOTE SENSING Muhammad Isa 1), Muhammad Syukri S 2) Muhammad Rusdi 3)	952
VARIASI TEMPERATUR, KECEPATAN ANGIN DAN TINGGI EFEKTIF PADA KAJIAN MIXING HEIGHT SW Suciayati1)	960
STUDI KESTABILAN THERMAL BERDASARKAN PERUBAHAN CARBONIL INDEX POLIMER NANOKOMPOSIT Diana Alemin Barus1, Basuki W2	968
VISUALISASI DISTRIBUSI SUHU PADA BAHAN HOMOGEN DAN MULTILAYER MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA SW Suciayati, Warsito*, dan Fahad Almafakir	974
ANALISIS VS30 BERDASARKAN PENGUKURAN MIKROTREMOR, MASW DAN DATA USGS Refrizon*, Suhendra, Budi Harlianto, dan Nanang Sugianto	987
VALIDASI ANGKET KECERDASAN SPRITUAL MELALUI EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS: PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS Irwan Koto*, Gozi Abdul Jabbar	995
RANCANGAN SWITCHING NANO DETIK DENGAN SALURAN TUNDA INDUKTOR BERBASIS TRANSISTOR AVALANCHE Kerista Tarigan	1005
	1010

DESIGN AWAL TEORI KEMAGNETAN SOLENOIDA BERPENAMPANG SEGITIGA Haerul Pathoni	
PEMODELAN ARUS MUSIMAN DI PERAIRAN LEMUKUTAN KALIMANTAN BARAT Arie Antasari Kushadiwijayanto*, Apriansyah , Nora Idiawati	1016
STUDI PARAMETER BURNUP SEL BAHAN BAKAR BERBASIS URANIUM METALIK (UZr) PADA REAKTOR CEPAT BERPENDINGIN HELIUM Heffi Naini1, Fiber Monado2*, Menik Ariani2	1029
INVESTIGASI KETERAMPILAN PROSES SAINS GURU BERPRESTASI SEKOLAH DASAR DI RIAU Zulirfan1), Zanaton Haji Iksan2)	1037
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU GERAK BENDA DAN MAKHLUK HIDUP BERMUATAN LITERASI SAINTIFIK UNTUK SISWA SMP KELAS VIII Asrizal, Liza R, Festiyed	1044
A COMPARATIVE STUDY OF SMALL LONG-LIFE GAS COOLED FAST REACTOR Rio Anshari	1057
PENGARUH VARIASI % WT EPOXY RESIN PADA SIFAT MAGNET BONDED NDfeb Nasruddin M.Noer1; Devy Permatasari1; Krista Sebayang1; Nenen Rusnaeni2; Muljadi2; Eko Arif2;	1064
STRUKTUR NANO PARTIKEL OKSIDA BESI DARI PASIR BESI PANTAI TIRAM SUMATERA BARAT Yenni Darvina*, Debi Rianto , Fitria Murti, Nidya Yulfriska, Ramli	1068
PENERAPAN BAHAN AJAR ICT DALAM MODEL DIRECT INSTRUCTIONAL TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA Hidayati1 , Masril1, Lailatul Khairiah1	1077
SISTEMATIKA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN MENERAPKAN METODE PROBLEM SOLVING DI SMA NEGERI 9 KOTA BENGKULU Andik Purwanto1, Putri Anggraini2	1086
PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI HUKUM-HUKUM NEWTON Eko Swistoro Warimun	1095
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN MENGELOLA DIRI SENDIRI MELALUI SELF ASSESSMENT MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PPS UNIVERSITAS NEGERI PADANG Festiyed1), Djusmaini Djamas2),	1103
TINGKAT KETERLAKSANAAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X SMAN PEKANBARU Zulhelmi1), Mitri Irianti1), Eka Lestari	1117
PENGEMBANGAN KECERDASAN KOMPREHENSIF DALAM MATERI PEMBELAJARAN HAKIKAT FISIKA DAN PROSEDUR ILMIAH Zulhendri Kamus 1), Gusnedi 2), Faradillah 3), Junaidy Syam 4), Fitri Indah Sari 5), Eurumi Farania 6)	1127

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS RISET UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA Usmeli	1133
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR ELEKTRONIKA DASAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA M. Rahmad1,2	1144
SIKAP MAHASISWA TERHADAP MATAKULIAH FISIKA DASAR DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI Titi Nurjanah 1), Astalini 2) , Wawan Kurniawan 3)	1156
EFFECTIVENESS OF PHYSICS LEARNING BASED ON MULTI REPRESENTATION TO GAIN THE STUDENTS PHYSICS EDUCATION REPRESENTATION ABILITY Yennita	1166
EFEKTIVITAS LKPD BERORIENTASI KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA Harman Amir 1) Amali Putra1) Vera Yunita 3)	1180
ANALISIS POLA PIKIR DAN PERILAKU LINGKUNGAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP DI KAMPUS FKIP UNRI Muhammad Syafi'i(1), M. Nor(2)	1194
ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA TERKAIT PENTINGNYA PEMBELAJARAN FISIKA BERMAKNA YANG MENERAPKAN UNSUR KEARIFAN LOKAL SUMATERA BARAT Renol Afrizon, Hidayati, Rio Anshari	1214
UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR 1 Muhammad Nor, Zuhdi Maaruf, M. Syafi'i	1223
PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI, KOMUNIKASI, DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK. PERKULIAHAN SEJARAH FISIKA MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS RIAU Zuhdi M, Muh Nor	1244
DISAIN LABORATORIUM VIRTUAL MELALUI ICT PADA MATA PELAJARAN FISIKA SMA Masril, Hidayati, Yenni Darvina	1255
KARAKTERISTIK BAHAN AJAR FISIKA BERORIENTASI PADA KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA Amali Putra 1), Adree Octova 2)	1265
PERAN MULTIMEDIA VIRTUAL LERNING TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PSIKOMOTOR FISIKA SISWA SMA PEKANBARU Muhammad Nasir	1278
IMPLEMENTATION DISCOVERY LEARNING MODLE IN PHYSICS CLASSROOM SMPN 2 KOTA BENGKULU Indra Sakti, Chendya TW	1287
	1301

PENGARUH PEMBELAJARAN GENERATIF BERBASIS STRATEGI KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMOGRAMAN KOMPUTER
Akma1), Harman Amir2)

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASISKAN KONTEKSTUAL PADA PEMBELAJARAN QUIDED INQUIRY UNTUK KELAS XI SMA/MA Hufri	1312
EFFORTS TO IMPROVE ABILITY PROBLEM SOLVING THROUGH PROBLEM SOLVING METHODS ASSISTED PROBLEM SHEET (PS) Desy Hanisa Putri1) dan Andik Purwanto2)	1322
AN ASSESSMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICS LEARNING OF SMA CLASS XI Syaiful Rochman	1331
UPAYA MENUMBUHKAN SIKAP RELIGIUS DENGAN MIND MAP BERNUANSA HIKMAH GRAVITASI PADA MEKANIKA Letmi Dwiridal	1345
HASIL BELAJAR MAHASISWA MELALUI IMPLLEMNTASI COOPERATIVE LEARNING PADA MATA KULIAH FISIKA KUANTUM Azizahwati	1357
PENERAPAN PENDEKATAN STUDENT CENTERED LEARNING (SCL) PADA MATA KULIAH STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS, HASIL BELAJAR DAN SOFT SKILLS MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA SEMESTER V FKIP UNIVERSITAS BENGKULU Rosane Medriati 1),Eko Risdianto 2)	1364
DIAGNOSIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PADA KONSEP WARNA (COLOR VISION) Maison, Nurul Yani	1376
BUKU 3(KIMIA)	
GANGGUAN KESEHATAN PADA PENYEMPROT PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2016 Lina Tarigan, Adil Ginting	1381
PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZnO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN Hibiscus rosa-sinensis Evi Maryanti 1, Arvina Beanitari 1, Eni Widiyati 1, Elmitra2, Totok Eka Suharto 1	1385
UJI AKTIVITAS DAN PENENTUAN KADAR PROTEIN ENZIM AMILASE HASIL FRAKSINASI DARI UMBI SUWEG (Amorphophallus campanulatus) Dwita Oktiarni , Septi Eka Putri , Sal Prima Yudha S	1392
PENGARUH WAKTU KONTAK DAN UKURAN BUTIR PADA DAYA SERAP KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING TERHADAP AMONIAK DALAM LARUTAN Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, dan Santi Sarini	1400
INTERESTERIFIKASI DAN BLENDING RBDPS DENGAN MINYAK KEMIRI UNTUK PEMBUATAN LEMAK MARGARIN Jamaran Kaban, Mimpin Ginting, Ebenezer Primsa Ginsu	1405
	1414

KOMPOSIT SELULOSA BAKTERIAL-RUMPUT LAUT (<i>Eucheuma cottoni</i>): SINTESIS DAN KARAKTERISASI Ananda Putra, Febbi Rahmayuni , Edi Nasra	
SINTESIS SENYAWA RUDDLESDEN-POPPER $\text{Ca}_2\text{M}_0.5\text{Nb}_0.5\text{O}_4$ ($\text{M} = \text{Mn}$ dan Fe) DENGAN METODE LELEHAN GARAM Arif Kurnia1, Emriadi1, Zulhadjri1	1425
KOMPOSIT INTERPENETRASI JARINGAN POLIMER ANTARA POLIURETAN ALAM-KARET SIR-10 DENGAN PENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI BAHAN PENGISI Tamrin	1430
ISOLASI NANOSERAT SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT (<i>Elaeis guinensis</i> Jack) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TEMPO SEBAGAI OKSIDATOR Saharman Gea, Rino Epriadi, Arie Genap Parhusip, Yugia Muis	1447
PENGARUH TEMPERATUR KALSIASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja	1454
FLUORAL-P REAGENT FOR DETECTION OF FORMALIN BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY Edi Nasra1, Indang Dewata1, Juli Mandasari1 1, Department of Chemistry, University of Padang Email: hardi_rais@yahoo.com	1463
METODE ANALISIS KANDUNGAN ION TEMBAGA(II) DENGAN PENGOMPLEKS AMONIA (NH_3) DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis Indang Dewata, Budhi Oktavia, Aulya Ersa, Alizar Ulian	1470
SENYAWA ISOFLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN BENALU NANGKA (<i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour). Van Tiegh) Sovia Lenny, Lamek Marpaung, Jessy Medita Debora Sitompul	1480
PEMBUATAN SABUN CAIR AROMA JERUK KALAMANSI DARI MINYAK GORENG BEKAS Devi Silsia, Laili Susanti, Reko Apriantonevi	1485
STUDI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) Merri Asiska, Sri Wahyun), Muhammad Iqbal, Muhammad Fikriansyah Ledyani Sipahutar	1493
PENGARUH PEMBERIAN KEFIR KEDELAI TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ PADA <i>Rattus norvegicus</i> YANG DIPAPAR BORAKS Anna Roosdiana , Herlina Pratiwi , Dini Enggal Rizqi Lestari	1502
DEGRADASI METHYL GREEN SECARA FOTOLISIS DAN SONOLISIS MENGGUNAKAN KATALIS TiO_2 -PEG Hary Sanjaya , Hardeli , Dina Fitria Z	1509
PEMANFAATAN MICROFLUIDIK PDMS (POLIDIMETHILSILOKSAN) SEBAGAI PLATFORM PEMBERIAN STIMULASI BERKALA PADA SEL Zubaidah Ningsih , James Chon , Andrew Clayton	1520
MEKANISME REAKSI SUBSTITUSI NUKLEOFILIK SN1 DAN SN2 DENGAN SENYAWA HALOGEN ORGANIK Nina Adriani , Nuryanti dan Maimun	1528

STUDI DINAMIKA MOLEKULAR DAN KINETIKA REAKSI PADA PEMBELAHAN MOLEKUL AIR UNTUK PRODUKSI GAS HIDROGEN Rahadian Zainul, Budhi Oktavia, Jon Effendi dan Indang Dewata	1533
OPTIMASI PEMISAHAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN BINAHONG (<i>Anredera cordifolia</i>) SECARA MPLC DickySildianto,Noviany, dan Andi Setiawan	1545
IDENTIFIKASI ESTER DARI EKSTRAK NON POLAR KULIT BATANG MAHKOTA DEWA (<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl.) DENGAN GC-MS Susilawati, Sabirin Matsjeh, Harno Dwi Pranowo and Chairil Anwar	1558
SINTESIS BASA SCHIFF DARI ASAM OLEAT DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI TERHADAP LOGAM SENG DALAM MEDIA LARUTAN HCl Mimpin Ginting, Darwis Surbakti, Sophia Febriani	1565
EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS ANTOSIANIN DARI DAUN JATI MUDA (TECTONA GRANDIS L. F) Rizqiani Abfidah, Yusbarina	1576
SINTESIS DAN KARAKTERISASI FILM GALAKTOMANAN IKAT SILANG GLUTARALDEHIDA MELALUI KONDENSASI GALAKTOMANAN BIJI AREN (<i>Arenga pinnata</i>) DAN GLUTARALDEHIDA Juliatyi Br Tarigan, Mimpin Ginting dan Imelda Oktaviana	1584
PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARI SELULOSA AMPAS TEBU MENGGUNAKAN ENZIM SELULASE DARI PANKREAS KEONG MAS (<i>Pomacea caniculata</i>) Rumondang Bulan, Firman Sebayang, Dian Kurniasih Beruh	1594
SINTESIS O-[N,N-BIS(2-HIDROKSIETIL)ASETAMIDO]SELULOSA MELALUI REAKSI SELULOSA MEMBENTUK CMC DILANJUTKAN DENGAN AMIDASI MENGGUNAKAN DIETANOLAMINA Adil Ginting, Mimpin Ginting, Hotlan Heber Situmeang	1603
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI:IMPLIKASINYA TERHADAP KORELASI, LINGKUNGAN PEWNGENDAPAN DAN KEMATANGAN MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI KULIM KM 7, DURI-BENGKALIS, RIAU DENGAN MINYAK BUMI BANGKO-ROHIL, RIAU Emrizal Mahidin Tamboesai	1612
PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja	1621
KARET ALAM SIKLIS TERMODIFIKASI ANHIDRIDA MALEAT DAN NANOKRISTALSELULOSA SEBAGAI CAT EMULSI KAYU Basuki Wirjosentono, Tamrin, Hanafi Ismail , Amir Hamzah Siregar, M. Said Siregar , I Putu Mahendra , Muhammad Emir Aulia	1630
APU ROOTS WOOD ABILITY (<i>Pistiastratiotes. L</i>) AS BIOSORBENT TO REDUCE LEVELSOF LEAD METAL ION (Pb ²⁺) Elva YasmiaAmram, Anik Saputri Andrieani, Sri Wilda Albeta	1636
ANALYSIS OF LEAD IN THE BLOOD USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROMTRY METHOD Suherianto1, Poedji Loekitowati Hariani, Bunga Rami	1642

OPTIMASI ADSORPSI CONGO RED MENGGUNAKAN TANAH NAPA SEBAGAI ADSORBEN DENGAN METODA BATCH Mawardi Mawardi,Bahrizal, Wayan Pratama	1648
ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA SMA Deta Marlia Rahmadeni , Susilawati, Armiyus Thaib	1662
PERFORMANCE DAN KARAKTERISASI ADSORBEN DARI JERAMI PADI PADA PROSES ADSORBSI ION LOGAM CADMIUM (II) Lince Muis	1670
ISOLASI DAN KARAKTERISASI FLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN KAPUK (Ceiba pentandra L.) Sri Benti Etika	1680
ANALISIS ION Fe(III) MELALUI PEMBENTUKAN KOMPLEKS Fe-OKSINAT DALAM ETANOL MENGGUNAKAN HPLC Budhi Oktavia , Ratih Comala Sary	1686
AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM DARI PATI SUKUN – ALGINAT YANG DI INKORPORASI DENGAN MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (Litsea cubeba Lour. Pers) Cut Fatimah Zuhra, Jamaran Kaban, Erman Munir, Marpongahtun	1691
OPTIMALISASI JENIS INDUSER PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH STRAIN LOKAL Aspergillus Spp TERMOTOLERAN Jumrotus Sholeha, Silvera Devi	1696
PREPARASI POLISTIRENA DARI LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI POLIMER ELEKTROLIT PEG-HAP-LiClO ₄ Ghufira, Irfan Gustian, Charles Banon	1706
PELAPISAN MAGNETIT DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI AMIN MELALUI TEKNIK GRAFTINGUNTUK ADSORPSI MULTI LOGAM Ngatijo, Faried, F., Nelson, Gusti , D. R.,Prantika, R dan Susilo, S	1713
TITANIA PILLARED ACID ACTIVATED BENTONITE FOR REMOVAL OF INDIGO CARMINE IN WASTEWATER BENTONIT TERAKTIVASI ASAM TERPILAR TITANIA UNTUK PENGHILANGAN INDIGO CARMINE DALAM AIR LIMBAH Surya Lubis, Sheilatina Vicky Praja Putra and Syahrinta Sepia Nika	1720
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI cekungan sumatera tengah: MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI PENDALIAN DAN LANGGAK -ROHUL, RIAU Emrizal Mahidin Tamboesai	1727
CRUDE PALM OIL'S (CPO) BOTTOM ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTIUON Deni Agus Triawan, Bambang Trihadi, Nesbah	1735
PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK PENENTUAN UREA Kawan Sihombing, Manihar Situmorang dan Wesly Hutabarat	1742
AKTIFITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN SENYAWA HASIL ISOLASI DARI KULIT BATANG MATOA (POMETIA PINNATA FORST & FORST) Neni Trimedona, Hazli Nurdin, Djaswir Darwis, Mai Efdi	1749
	1755

SINTESIS SENYAWA SIANOHIDRIN DARI VANILIN Muhamad Agus Wibowo , Yeni Kristanti , Endah Sayekti	
AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG TANAMAN PALA (Myristica fragrans Houtt) PROVINSI ACEH Binawati Ginting, Mustanir, Hira Helwati, Lydia Septa Desiyana, Rohmat Mujahid	1760
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (Citrus hystrix DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS Warsito, Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1767
GLUKANASE DAN KHITINASE DARI BEBERAPA ISOLAT JAMUR ENDOFIT TRICHODERMA Sp. Sasangka Prasetyawan	1773
AKTIVITAS ENZIM XILANASE FUNGI ASIDOFILIK TERPILIH DARI TANAH GAMBUT Puji Ardiningsih, Eka Tresna Widhiana, Lia Destiarti	1782
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (Citrus hystrix DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS Warsito , Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1790
CONJUGATED LINOLEIC ACID PURIFICATION BY ARGENTONATED ALUMINA COLUMN CHROMATOGRAPHY Marham Sitorus and Wesly Hutabarat	1796
EFEK TiO2 SEBAGAI KATALIS PEMBUATAN HIDROGEN DARI AIR MENGGUNAKAN INISIASI UV Minto Supeno	1803
PEMBUATAN COMPACT DISC (CD) INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK POKOK BAHASAN TERMOKIMIA KELAS XI IPA SEKOLAH MENENGAH ATAS Inelda Yulita	1815
INOVASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA UMUM Marudut Sinaga, Kawan Sihombing, dan Manihar Situmorang	1825
PENGEMBANGAN MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS XI SMA/MA Bayharti, Yerimadesi, Hafizatul Bahri	1834
ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMKN 3 KOTA JAMBI Erik Tampubolon, Epinur, Haryanto	1842
INOVASI BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA ANALITIK DASAR Manihar Situmorang, Marudut Sinaga, Marham Sitorus , dan Ajat Sudrajat	1846
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KIMIA BERBASIS AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8 PADA POKOK BAHASAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA Roza Linda, Sintari, Johni Azmi	1857

KARAKTERISASI SENYAWA SITOTOKSIK TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388 DARI EKSTRAK BIJI HONJE (Etlingera elatior) Alfindah Rusanti, Dede Sukandar, Tarso Rudiana, Adawiah	1866
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DIPADU INKURI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS X SMKN 9 MUARO JAMBI PADA MATERI IKATAN KIMIA Merita	1886
PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA Yerimadesi, Ellizar, Fitri Hayati, Uswatun Hasanah	1892
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN SOFTWARE REPREZIPADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK SISWA KELAS X SMA ISLAM AL FALAH KOTA JAMBI Yulia Citra	1903
MISKONSEPSI PESERTA PROGRAM PROFESI GURU UNIVERSITAS RIAU PADA STRUKTUR ATOM DAN IKATAN KIMIA MELALUI JUMPING TASK Maria Erna, Ittihadul Kemal, Marsidi dan Voni Oktavianda	1914
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA SMA Okma Rahmatya, Erviyenni, Armiyus Thaib	1923
PEMBELAJARAN TALKING STICK DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MADRASAH ALIYAH Rendra dan Lisa Utami	1929
ANALISA PELAKSANAAN PRAKTIKUM/ DEMONSTRASI KIMIA DI SMA NEGERI KABUPATEN SIAK Miftah Athor Sanjaya, Asmadi Muhammad Noer, Radjawaly Usman Rery	1941
MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA Fitriah Khoirunnisa ¹ , Rayandra Asyhar ¹ , Ardi Widhia Sabekti ²	1951
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CHEMO- ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LIFE SKILL Reinna Elsha	1956
PEMBUATAN SEL VOLTA BUAH BELIMBING WULUH SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM ELEKTROKIMIA DI SMA Nurul Auliya Nisa, Yusbarina	1962
PEMBUATAN PERMAINAN ULAR TANGGA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK SMA/MA Iswendi ¹ , Bayharti ² , Dwivelia Aftika Sari ³	1969
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKURI TERBIMBING UNTUK MATERI HALOALKANA, ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA Iryani ¹ , Iswendi ² , Robi Saputra ³)	1979
	1986

PENGGUNAAN KARTU PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIDALAM
PENCAPAIAN BELAJAR TUNTAS MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR(SPU) DI
SMA
Addinul Adli1) dan Maria Erna2)

MENINGKATKAN DAYA INGAT PESERTA DIDIK MELALUI LKS ELEKTRONIK
BERBASIS PAGEFLIP 3D PADA MATERI IKATAN KIMIA
YANTI

THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED
WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLS IN TOPIC OF ACID AND
BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT
Andromeda1) Ellizar 2) Widya Hasvini Putri3)

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KEPERIBADIAN TIPE
THINKING DALAM MENYELESAIKAN SOAL LARUTAN ASAM BASA KELAS XI
MULTIMEDIA 1 SMK NEGERI 9 MUARO JAMBI
Kusmawati

REVITALIZATION OF LEARNING CHEMISTRY BASE ON MALAY CULTURE TO
ESTABLISHING THE CHARACTER EDUCATION IN KEPULAUAN RIAU
PROVINCE
Nancy Willian1

PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBALUNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROLISIS GARAM SMA
Annisaul Khasanah Wulandari1), Elva Yasmri Amran2), Jimmi Copriady3).

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI GAS
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
Ani Sutiani, Zainuddin Mukhtar, Nurmalsi

PENGEMBANGAN MODUL KONSEP KIMIA PEMBELAJARAN MATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF-
PSIKOTROPIKA UNTUK SMP/MTS
Suryelita1), Bayharti2), Susri Handayani3)

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP KIMIA PEMBELAJARAN MATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF-
PSIKOTROPIKA UNTUK SMP/MTS
Asmadi Muhammad Noer 1), Roza Linda 1), Novia Sellyna2)

PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERORIENTASI KETERAMPILAN
GENERIK SAINS
Abdul Hadjranul Fatah, I Nyoman Sudyana, dan Deklin Frantius

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA KOTA JAMBI
M. Dwi Wiwik Ernawati

APLIKASI INSTRUMEN PENILAIAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK
MENGUKUR PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI KIMIA
Indah Fahmiana

PERMAINAN TEKA TEKI SILANG (TTS) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
BELAJAR KIMIA UNSUR SMA
Nurhafni dan Maria Erna

“PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR REAKSI REDUKSI OKSIDASI DI MAN”
Ardianto1), Herdini2), Abdullah3)

PEMBELAJARAN RTE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA DI SMA Hasnah1), Herdini2), Miharty3).	2141
PENDEKATAN PEMBELAJARAN INQUIRI UNTUKMENCAPI KETUNTASANBELAJAR LAJU REAKSI DI SM R.Okta Rise Armis1), Johni Azmi2), Betty Holiwarni3)	2152
STUDI EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF PADA MATERI KIMIA KONSEP MOL DI SMA Lenni Khotimah Harahap1, Albinus Silalahi2	2159
PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN MEDIA PUZZLE KIMIA PADA MATERI TATANAMA SENYAWA KIMIA DI KELAS X Fajar Aidilsyah1), Budhi Oktavia2), Bayharti3)	2171
HUBUNGAN PERSEPSI SISWA TENTANG PELAJARAN KIMIA DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA Siti Nazhifah1 , Jimmi Copriady2, Herdini3	2178
DEVELOPING PROBLEM BASED LEARNING INSTRUCTIONAL MODULE IN COLLOID SYSTEM Ellizar dan Veni Sofiani	2188
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF PEER LESSONUNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROKARBONDISMA Ellya Adnan1), Rajawali Usman Rery2), Maria Erna3)	2197
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM BENTUK COMPACT DISK (CD) BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNTUK KELAS X Rindang Kembar Sari 1), Misdar 2).	2204
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEP SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA Ebiati1)	2212
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERORIENTASI CHEMISTRY TRIANGLE PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF, INDIVIDUAL DAN KONVENTSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X. Latisma Dj,	2218
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM SOLVINGPADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA Elvira Lastri1), Betty Holiwarni2), Abdullah3)	2227
PENGUNAAN MULTIMEDIA UNTUK MENCAPI KETUNTASAN BELAJAR KIMIA SMA Erni1) dan Rasmiwetti)	2239
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNINGTERHADAP KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DI SMA EL MUNDO JAMBI Syafrida Sari Nasution1)	2248
	2257

**PEMBELAJARAN GIVING QUESTION AND GETTING ANSWER UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA**
Vicky Wahyudi¹⁾ dan Maria Erna²⁾

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI TERMOKIMIA Putri Mutiara Ishak	2267
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA Nurlela Ramadani Marpaung dan Manihar Situmorang	2276
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS PROYEK DENGAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN ALDEHIDA DAN KETON Jamalum Purba, Manihar Situmorang*, dan Ratu Evina Dibiyantini	2289
THE USE OF COOPERATIVE LEARNING TYPE PROBLEM POSING TO IMPROVE STUDENT'S ABILITY AND SCIENTIFIC ATTITUDE IN CHEMISTRY SUBJECT IN HIGH SCHOOL. Rini	2300
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE TRUE OR FALSE UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR STUKTUR ATOM SMA Khairunnisa Elva Yasmii Amran Rajawali Usman Rery	2307
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM PENGAJARAN ANALISIS KATION Roy Siagian dan Manihar Situmorang	2313
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM INTERAKTIF PADA MATERI HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI DI SMA/MA Bajoka Nainggolan, Wesly Hutabarat, Marham Sitorus	2325
THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi	2336
THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi	2344
EFEKTIFITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH KIMIA SISWA SMA KELAS XI IPA SMAN 8 TANJUNG JABUNG TIMUR YULIA ADE PERMANAWATI	2352
BUKU 4 (BIOLOGI)	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK SISWA SMP/MTs Helendra, Dwi Hilda Putri, dan Rany Ve briany	2363
ENHANCE CREATIVE THINKING SKILL STUDENTS LEARNING NATURAL SCIENCE JUNIOR Deswati	2377

ELECTRONIC PICTURE DICTIONARY DEVELOPMENT OF GENETIC BASED ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6 FOR BIOLOGY EDUCATION STUDENTS	2386
Evita Anggereini, Winda Dwi Kartika, dan Wendra Priatama	
HUBUNGAN KESADARAN METAKOGNITIF DENGAN PENGETAHUAN BIOLOGI SISWA SMA NEGERI DI KOTA PEKANBARU	2397
Giovanni Efrilla, Yuni Ahda, Dwi Hilda Putri	
PENGETAHUAN KONSERVASI PADA SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDOOR-OUTDOOR MENGGUNAKAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA	2406
Alif Yanuar Zukmadini ¹⁾ , Wiryono ¹⁾ , Aceng Ruyani ¹⁾ , Catherine Matthews ²⁾	
PARADIGMA SISWA SEKOLAH DASAR KOTA BENGKULU TERHADAP KONSERVASI EKS-SITU KURA-KURA DI KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU	2412
Irwandi Ansori, Bhakti Karyadi, Feri Noperman, dan Aceng Ruyani	
PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING/DL UNTUK MENINGKATKAN PROSES DAN HASIL PERKULIAHAN BIOLOGI DASAR MAHASISWA SEMESTER III PRODI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS BENGKULU	2417
Irdam Idrus, Sri Irawati	
KEGIATAN 5M DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 DUMAI.	2423
Sukini	
PENGEMBANGAN MODUL BERNUANSA SPIRITUAL PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA	2440
Ardi, Lufri, Afif Alfarisi	
PEMANFAATAN LIMBAH NENAS (Ananas comosus L. Merr) SEBAGAI PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENTIONAL DI SMA.	2451
Darmawati	
PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X	2462
Fitri Arsih, Linda Advinda, Afrahman Sabri	
ANALISIS KESULITAN GURU BIOLOGI DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 MUAROJAMBI	2473
Ali Sadikin	
PENGEMBANGAN LKS BERDASARKAN STUDI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN WISATA BENGKULU TENGAH UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA	2480
Ariefa Primair Yani, Siti Kurniawat, dan Bhakti Karyadi	
UJI BAKTERIOLOGIS PRODUK CINCAU HITAM DI BEBERAPA PASAR DI KOTA PADANG	2485
Siti Aisyah, Periadnadi, Nurmiati	
PENGARUH LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT(TKKS) SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (<i>Pleurotus ostreatus</i>),	2492
Rini Hastuti, Retni S Budiarti1,Harlis	

BUDIDAYA IKAN LELE OLEH ISTERI PETANI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI NAGARI LIMAU GADANG Armen	2503
ASOSIASI Cerbera manghas DENGAN KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI AREAL HIJAU UNIVERSITAS JAMBI Fitri Wahyuni, Mahya Ihsan, Nanda Fahmuin Tary, Liyona Noviola, Meisinta Yuvita	2508
ANALISIS SWOT KERUSAKAN HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER RESORT TENGGULUN Zulfan Arico ¹⁾ , Sri Jayanthi ²⁾	2513
PEMANFAATAN DAUN BUASBUAS (<i>Premna pubescens</i> Blume.) TERHADAP KADAR ERITROSIT PADATIKUS PUTIH (<i>Rattus novergicus</i> L.) Martina Restuati, Nanda Pratiwi, Rahmad H. Gultom	2521
DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI MINYAK Delismar	2528
KEANEKARAGAMAN PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN KUALA LANGSA PROVINSI ACEH Sri Jayanthi, Elfrida, Lia Harian Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP	2534
SEBARAN FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR Mayang Sari Yeanny	2542
PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH (<i>Capsicum annuum</i> L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati	2554
GLOBAL WARMING AND ECOLOGICAL DISASTER IN PANGKALAN WEST SUMATERA WITH MARINE ECOLOGY VIEW Abdul Razak, Nurhasan Syah, Siti Fatimah, Indang Dewata, dan Eri Barlian	2561
AMOBILISASI <i>Rhizopus</i> sp. DARI RAGI TEMPE SEBAGAI BIOEKSTRAKSI KRIM SANTAN KELAPAPADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) Irdawati Mades Fifendy,Nining SR	2568
JENIS-JENIS TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DI DAERAH MALALAK KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT Zelvi Wanti, Syamsuardi, dan Nurainas	2579
ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF PADA HABITAT RAWA DAN PERBUKITAN DI Cagar Alam Rimbo Panti Pasaman Wilda Sasra Yulita, Solfiyeni	2592
PENGARUH LAMA PELAPUKAN DAN DOSIS KALSIT TERHADAP PRODUKSI JAMUR MERANG Endah Murwandari, Nurmiati, Periadnadi	2602
PENGARUH PENAMBAHAN KALSIT (CaCO ₃) DAN DOLOMIT (CaMg(CO ₃) ₂) TERHADAP PRODUKTIVITAS JAMUR MERANG (<i>Volvariella volvacea</i> (Bull.) Singer) PADA MEDIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT Rita Wahyusnita, Nurmiatidana Periadnadi	2610
CURAHAN HATI (CURHAT) PARA GURU SAINS YANG SUDAH DISERTIFIKASI DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA Lufri	2617

POTENSI BAKTERI LOKAL DALAM MENDEGRADASI LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT	2626
Periadnadi, Nurmiatid dan Monica Kharisma Swandi	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR UMBI BENGKOANG (<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus epidermidis</i> PENYEBAB JERAWAT	2640
Dwi Hilda Putri, Siskalil Fahma, Mades Fifendy	
KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL DAN KADMIUM PADA <i>Anadara granosa</i> DI PANTAI BATAM	2646
Elya Febrita, Nursal, Melisa Suryani	
PERANAN EPIFIT VASKULAR TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA KANOPI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT AJAMU (PTP-N IV) LABUHAN BATU, SUMATERA UTARA	2655
Fitra Suzanti ¹ , Agus Susanto ²	
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN Sri Wulandari ¹ , Rifardi ² , Aslim Rasyad ³ dan Yusmarini ³	2663
ISOLASI DAN SELEKSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA AKTINOMISETES DARI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU	2672
Rodesia Mustika Roza, Nova Wahyu Pratiwi dan Fatimah Rahayu	
MIKROPROPAGASI IN VITRO BUAH NAGA (<i>Hylocereus costaricensis</i>) DENGAN PEMBERIAN HORMON NAA DAN KINETIN	2680
Imam Mahadi	
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Anthocephalus macrophyllus</i> PADA BERBAGAI MEDIA TANAM	2685
Sisca Dwi Yarni, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli	
THE EFFECT OF GINGER (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>) ON THE ORGANOLEPTIC SALTED EGG	2695
Fitratul Aini ¹ , Ardiansyah, dan Irham Falahudin	
LOCAL WISDOM OF LUBUK LARANGAN IN PRESERVING BIODIVERSITY OF FISH IN SUBAYANG RIVER	2701
Darmadi	
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI <i>Sonneratia Alba</i> (Sonneratiaceae) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA	2708
Anisa Lutfia ¹ , Anthoni Agustien ¹ , Yetria Rilda ¹ , Feskaharny Alamsjah ¹ , Fuji Astuti Febria Fathya Annisa ¹ , Selfela Restu Adina ¹ , Akmal Djamaan ²	
KAJIAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (<i>Pleurotus ostreatus</i> L.) DI DATARAN TINGGI NAGARI SUNGAI NANAM, ALAHAN PANJANG, KAB. SOLOK, SUMATERA BARAT	2714
Liza Marianti ¹ , Nurmiati ¹ , Periadnadi ¹ , Kasmawati ²	
PROFIL KEARIFAN LOKAL KEPRI (KEPULAUAN RIAU) BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS	2722
Nur Eka Kusuma Hindrasti ¹ , Ardi Widhia Sabekti ²	
PERTUMBUHAN <i>Saccharum spontaneum</i> L. DENGAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAH ULTISOL	2738
Bambang Nurwanto Saputra, Suwirmen, Zozy Aneloi Noli	

MODEL INQUIRY DALAM PERKULIAHAN KAPITA SELEKTA 1 MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS BENGKULU	2745
Sri Irawati, Irdam Idrus	
STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI <i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	2751
Vauzia ¹ , Syamsuardi ² , Chairul ² , Auzar Syarif ³	
MORFOLOGI ORGAN GENERATIF <i>Hylocereus costaricensis</i> Britton & Rosedan	2758
<i>Hylocereus polyrhizus</i> Britton & Rose	
Des M, Moralita Chatri, Ilham Saddam Al Aziz	
ANGGREKTERESTERIAL DI KAWASAN HUTAN BATANG TORU BLOK BARAT	2767
KABUPATEN TAPANULI UTARA	
Nursahara Pasaribu, T. Alief Aththorick, Dewi Kurnia Arianda	
JENIS-JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i> L.) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) BUNGUS KEC. TELUK KABUNG PADANG, PROVINSI SUMATERA BARAT	2773
Jebrida, Mairawita, Indra Junaidi Zakaria	
DAYA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA EKSTRAK SEGAR HERBA KROKOT (<i>Portulaca oleracea</i> Linn.)	2780
Fadilah Malasari, Periadnadi, Nurmiati	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA FRAKSI EKSTRAKDAUN BAYAM DURI (<i>Amaranthus spinosus</i> L.) TERHADAPPERTUMBUHAN BAKTERI	2785
<i>Staphylococcus aureus</i>	
Nopitasari, Harlis, Retni S Budiarti	
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK JABON MERAH MENGGUNAKAN BEBERAPA JENIS AUKSIN	2794
Widiawati, Suwirmendan Zozy Aneloi Noli	
UJI BEBERAPA GALUR <i>Agrobacterium rhizogenes</i> TERHADAP INDUKSI AKAR RAMBUT <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	2803
Zahanis	
ENDOPARASIT PADA AYAM RAS PEDAGING (<i>Gallus gallus domesticus</i> StrainRoss) DI PETERNAKAN SOC DAN AYAM RAS PETELUR (<i>Gallus gallus domesticus</i> Strain Isa brown) DI PETERNAKAN AGROTECHNOPARK KABUPATEN OGAN ILIR	2811
SUMATERA SELATAN	
Putri Sakinah Harahap, Erwin Nofyan, Syafrina Lamin	
KEPADATAN LARVA <i>Aedes</i> spp. DAN MAYA INDEX DI DAERAH ENDEMIS DBD, DHARMASRAYA	2818
Ranti Devita, Resti Rahayu, Hasmiwati	
KARAKTERISTIK ISOLAT BAKTERI INDIGEN DARI LIMBAH BATIK DI NAGARI PANYAKALAN KABUPATEN SOLOK, SUMATERA BARAT	2827
Muhamad Irhas, Fuji Astuti Febria dan Antoni Agustien	
ETHNOZOOLOGY OF COMMUNITIES LIVING IN SERUWAY COASTAL AREA OF ACEH TAMIANG ON THE CONSERVATION OF PAINTED TERRAPIN (<i>Batagur borneoensis</i>)	2831
Setyoko, Ekariana S.Pandia, Ruhama Desi	
UJI BEBERAPA JENIS REMPAH	2840
Linda Advinda	

KAJIAN BAKTERI PENDEGRADASI NAFTOL DARI LIMBAH INDUSTRI TENUN IKAT DI KUPANG DAN KEMAMPUANNYA DALAM DEKOLORISASI PEWARNA TEKSTIL Yulita I. Mamulak ¹⁾ , Erni Martani ²⁾	2845
Uji In Vitro Dikofol Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah Pontoscolex corethrurus Fr. Mull Ramadhan Sumarmin	2855
DESKRIPSI JENISSEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA RUMAH TANGGA DI KOTA PAYAKUMBUH, SUMATERA BARAT Kareri Ivo Ayrin, Henny Herwina, Mairawita	2861
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK BERPOTENSI MENGHASILKAN ANTIBIOTIKA DARI TUMBUHAN KUNYIT (<i>Curcuma domestica</i>) Dewi Intan Sari, Anthoni Agustien	2869
UNDERSTORY PLANT PADA TEGAKAN KARET PASCA REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BAUKSIT Nursal, Sri Wulandari dan L.N. Firdaus	2877
ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU IPA SMP KOTA PEKANBARU Mariani Natalina, Evi Suryawati	2885
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA PETERNAKAN KELINCI DI JORONG TARATAK BARU, KENAGARIAN SALIMPAT, KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK Yuyun Tusiyah, Mairawita	2892
POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAKSEGAR BEBERAPA BAGIAN TANAMANSELEDRI (<i>Apium graveolensL.</i>) Oriza Satifa, Periadnadi, dan Nurmiati	2900
PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Schima walichii</i> (DC.) KORTH YANG DIINOKULASI BEBERAPA JENIS FMA Mikel Yulia, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen	2905
DAYA HAMBAT DAN BUNUH MIKROBA EKSTRAK SEGAR TUMBUHAN SURUHAN (<i>Peperomia pellucida</i> [L.] Kunth) TERHADAP <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Candida albicans</i> Meyllisa Eka Putri, Periadnadi, Nurmiati	2913
KEPADATAN DAN STRUKTUR POPULASI KEONG BAKAU (<i>Telescopium telescopium</i> ,Linnaeus 1758) DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI MAILEPPET, SIBERUT SELATAN, KEPULAUAN MENTAWAI Clara Sinar Mauli Siboro, Dr. Jabang Nurdin	2921
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI MANGROVE <i>Lumnitzera littorea</i> (COMBRETACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA Fathya Annisa1), Anthoni Agustien1), , Feskaharny Alamsjah1), Nurainas1), Selfela Restu Adina1), Anisa Lutfia1)	2930
ANALISIS KOMPOSISI DIET BERANG-BERANG CAKAR KECIL (<i>Aonyx cinereus</i> (Illiger, 1815)) BERDASARKAN PERBEDAAN MUSIM TANAM PADI Ferdi Andeska ¹⁾ , Jabang Nurdin ¹⁾ , Wilson Novarino ²⁾	2937
	2944

PENGARUH KOLKISIN TERHADAP UKURAN SEL DAN MORFOLOGI TANAMAN
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)
Weni Suryani

ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI INDIGENOUS REBUNG BAMBU BETUNG (<i>Dendrocalamus asper</i> Schult-f Backer. ex Heyne)	2948
Gustina Ayu, Nurmiati, Periadnadi	
PREVALENSI ULAT API (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE) TERHADAP BIOPESTISID AElettariopsis slahmong C.K Lim PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA SELATAN	2953
Irham Falahudin ¹⁾ , Nasril Nasir ²⁾	
KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DI SUNGAI BATANG ANAI KECAMATAN 2X11 KAYUTANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN	2960
Rahyu Afsari, Bayu Afnovandra Perdana, Indra Junaidi Zakaria, Nofrita	
PRIMER SPESIFIK SNPrs7903146TCF7L2 UNTUK DETEKSIDINI DIABETESMELITUS TIPE-2 ETNIS ACEH, MEDAN DAN RIAU	2968
Syamsurizal ¹⁾ , Husnil Kadri ²⁾	
INVENTARISATION INSECT PEST ON TOMATO PLANTS (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) IN AGRICULTURAL LAND KERINJING VILLAGE, SUB-DISTRICT NORTH DEMPO, PAGARALAM, SOUTH SUMATERA	2977
Mustafa Kamal, Syafrina Lamin dan Dwi Putri Handayani	
TUMBUHAN PAKU EPIFIT FAMILI ASPLENIACEAE PADA HUTAN KONSERVASI SOEMITRO DJOJOHADIKUSUMO PT. TIDAR KERINCI AGUNG (TKA), SUMATERA BARAT	2983
Mildawati Khairani Harva Dita, Ardinis Arbain	
KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS SUNGAI DALAM GUA BATU ASAHAH DI SIJUNJUNG SUMATERA BARAT	2989
Izmiarti, Nofrita, Jabang dan Husnul Mar'i	
STRUKTUR POPULASI KERANG REMIH (Donacidae: <i>Donax faba</i>) DAN PREFERENSI HABITATNYA DALAM MENUNJANG POTENSI EKOWISATA BAHARI DI PERAIRAN PANTAI PULAU ANGSO DUO KOTA PARIAMAN	2997
Jabang Nurdin, M.Anugrah Saputra	
The Utilization of Plants as the Raw Materials of Mandi Tangas by Etnic of Malay Jambi in the Village of Maro Sebo Muara Jambi Regency Jambi Province	3005
Try Susanti, Tanti, Suci Rizki Utami	
PRODUksi SIDEROFOR DENGAN TEKNIK MUTASI PADA ISOLAT LOKAL BPC 01 SUMATERA BARAT	3010
Tisa Armalina syarif1), Anthoni Agustien	
KARAKTERISTIK EKOLOGI DAN STRATEGI PENGELOLAAN KESATUAN HIDROLOGIS GAMBAT DI KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU	3018
Suwondo	
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PANTAI NIRWANA	3027
Bayu Afnovandra Perdana Indra Junaidi Zakaria, Izmiarti	
	3039

PRELIMINARY INVENTORY ON AVIFAUNA DIVERSITY IN LAUT TINGGAL
 LAKE, WEST PASAMAN WEST SUMATERA, INDONESIA
 Muhammad Nazri Janra, Elfira Septiansyah, Ratna Suleka,
 Eryscha Dwi Sukma, Nova Muryani

IN VITROPERBANYAKAN MELALUI TEKNIK SUBKULTUR UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS BIBIT JERUK KEPROT BRASTAGI (<i>Citrus nobilis</i> BRASTEPU) BEBAS PENYAKIT CVPD Isnaini Nurwahyuni	3048
AKTIVITASANTIMIKROBA EKSTRAKSEGAR TANAMAN BELIMBINGWULUH(<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) TERHADAPCandida albicans (R.) Berkhoult, Staphylococcus aureusRosenbach dan Escherichia coli Castellani andChalmers (Migula) Intan Rieza Satiova, Periadnadi, Nurmiati	3057
EFEKTIVITAS JAMUR <i>Penicillium</i> sp.PNE4 INDIGENUS RIAU PENGHASIL GIBERELIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI SIRSAK Wahyu Lestari, Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Imelda Wardani	3065
POTENSI ISOLAT LIGNOSELULOLITIK JERAMI PADI DALAM PENEKANAN BOBOT SAMPAH ORGANIK Nurmiati ¹⁾ , Periadnadi ¹⁾ , Elisa Febriyanti ¹⁾ , Kasmawati ²⁾	3072
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA MACAN DAHAN (NEOFELIS NEBULOSA G.) DI TAMAN MARGA SATWA BUDAYA KINANTAN (TMBSK), BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT Sefnita Irsyah, Dahelmi M.S.	3079
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK MANGROVE <i>Rhizophora apiculata</i> (RHIZOPHORACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA Selfela Restu Adina ¹⁾ , Anthoni Agustien ¹⁾ , Tesri Maideliza ¹⁾ , Feskaharny Alamsjah ¹⁾ , Fathyah Annisa ¹⁾ , dan Anisa Lutfia ¹⁾ , Akmal Djamaan ²⁾	3087
PERTUMBUHAN BAYUR (<i>Pterospermum javanicum</i> Jungh.) HASIL PERBANYAKAN STEK PUCUK PADA MEDIA BEKAS TAMBANG BATU KAPUR DENGAN PEMBERIAN SOIL CONDITIONER UBUR-UBUR (<i>Aurelia</i> sp.) Lisa Anggraini Putri, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli	3093
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI FOTOSINTETIK ANOKSIGENIK DARI LIMBAH CAIR SAWIT DAN KARET Nuraisah, Manta Mentari Manurung, Ummi Mardhiah Batubara	3101
TEKNIK-TEKNIK SEMI-STERIL DALAM PROSES PERKECAMBAHAN BENIH ANGGREK SEMI-STERILE TECHNIQUES FOR ORCHID GERMINATION Betty Mauliya Bustam	3106
INVENTARISASI JENIS POHON DI HUTAN BUKIT TUING KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG Singgih Tri Waradana	3118
PROSPEK KULTUR <i>Sclerodermasinnamariense</i> PADA MEDIA SINTETIK UNTUK PENGEMBANGAN INOKULUM YANG BERKUALITAS Feskaharny Alamsjah ¹⁾ , Syamsuardi, Nurmiati ¹⁾ , Eti Farda Husin ²⁾ , Erdi Santoso ³⁾ , Deddi Prima Putra ⁴⁾	3122
RESPON METABOLIK KLON KELAPA SAWIT TERHADAP JAMUR ENDOFIT DAN PATOGEN <i>Ganoderma boninense</i> Yurnaliza	3129

SURVEY MAKROZOOBENTOS DI CURUG BAYAN DAN CURUG TELU, BATURADEN, JAWA TENGAH Hanifa Marisa dan Zazili Hanafiah	3135
PRODUKSI PROTEASE AIKALI DAN KARAKTERISASI <i>Bacillus</i> spp. ISOLAT ASAL SUMBER AIR PANAS SUNGAI TUTUNG KERINCI JAMBI Arzita ¹⁾ , Syamsuardi ²⁾ , Anthoni Agustien ²⁾ , Yetria Rilda ³⁾	3139
KANDUNGAN DAN PENGARUH SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI (<i>Ocimum basilicum</i> L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA <i>Aedes aegypti</i> L. Nursal	3144
KARAKTERISASI BAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK ASAL WAST TANK PT.CHEVRON PETAPIAHAN, RIAU Irdi sayuti ¹⁾ , Yusni Ikhwan Siregar ¹⁾ , Bintal Amin ¹⁾ , Anthoni Agustien ¹⁾	3151
KOMPOSISI FESES BERANG-BERANG CAKAR KECIL (<i>Aonyx</i> <i>cinereus</i>) BERDASARKAN FITUR LINGKUNGAN DI KECAMATAN LUBUK ALUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN SM Evan Ananta, Jabang Nurdin	3159

Contents

PROSIDING SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA BKS-PTN WILAYAH BARAT.....I	
GANGGUAN KESEHATAN PADA PENYEMPROT PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI TAHUN 20161381	1381
Lina Tarigan, Adil Ginting	1381
PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZNO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN <i>HIBISCUS ROSA-SINENSIS</i>1385	1385
Evi Maryanti ¹ , Arvina Beanitari ¹ , Eni Widiyati ¹ , Elmitra ² , Totok Eka Suharto ¹	1385
UJI AKTIVITAS DAN PENENTUAN KADAR PROTEIN ENZIM AMILASE HASIL FRAKSINASI DARI UMBI SUWEG (<i>AMORPHOPHALLUS</i> <i>CAMPANULATUS</i>)1392	1392
Dwita Oktiarni , Septi Eka Putri , Sal Prima Yudha S	1392
PENGARUH WAKTU KONTAK DAN UKURAN BUTIR PADA DAYA SERAP KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING TERHADAP AMONIAK DALAM LARUTAN1400	1400
Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, dan Santi Sarini	1400
INTERESTERIFIKASI DAN BLENDING RBDPS DENGAN MINYAK KEMIRI UNTUK PEMBUATAN LEMAK MARGARIN1405	1405
Jamaran Kaban, Mimpin Ginting, Ebenezer Primsa Ginsu	1405
KOMPOSIT SELULOSA BAKTERIAL-RUMPUT LAUT (<i>EUCHEUMA</i> <i>COTTONI</i>): SINTESIS DAN KARAKTERISASI1414	1414
Ananda Putra, Febbi Rahmayuni , Edi Nasra	1414
SINTESIS SENYAWA RUDDLESDEN-POPPER $CA_2M_{0.5}NB_{0.5}O_4$ ($M = MN$ DAN FE) DENGAN METODE LELEHAN GARAM1425	1425
Arif Kurnia ¹ , Emriadi ¹ , Zulhadjri ^{1*}	1425
KOMPOSIT INTERPENETRASI JARINGAN POLIMER ANTARA POLIURETAN ALAM-KARET SIR-10 DENGAN PENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI BAHAN PENGISI1430	1430
Tamrin.....	1430
ISOLASI NANOSERAT SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT (<i>ELAEIS</i> <i>GUINENSIS JACK</i>) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TEMPO SEBAGAI OKSIDATOR.....1447	1447
Saharman Gea, Rino Epriadi, Arie Genap Parhusip, Yugia Muis	1447
PENGARUH TEMPERATUR KALSIASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT1454	1454
Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja.....	1454
FLUORAL-P REAGENT FOR DETECTION OF FORMALIN BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY.....1463	1463
Edi Nasra ¹ , Indang Dewata ¹ , Juli Mandasari ¹ [*] Department of Chemistry, University of Padang Email: hardi_rais@yahoo.com	1463

METODE ANALISIS KANDUNGAN ION TEMBAGA(II) DENGAN PENGOMPLEKS AMONIA (NH₃) DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS	1470
Indang Dewata, Budhi Oktavia, Aulya Ersa, Alizar Ulianasi	1470
SENYAWA ISOFLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN BENALU NANGKA (MACROSOLEN COCHINCHINENSIS (LOUR). VAN TIEGH).....	1480
Sovia Lenny, Lamek Marpaung, Jessy Medita Debora Sitompul.....	1480
PEMBUATAN SABUN CAIR AROMA JERUK KALAMANSI DARI MINYAK GORENG BEKAS.....	1485
Devi Silsia, Laili Susanti, Reko Apriantonevi	1485
STUDI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT KAKAO (THEOBROMA CACAO L.).....	1493
Merri Asiska, Sri Wahyun ¹ , Muhammad Iqbal, Muhammad Fikriansyah Ledyani Sipahutar	1493
PENGARUH PEMBERIAN KEFIR KEDELAI TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ PADA RATTUS NORVEGICUS YANG DIPAPAR BORAKS	1502
Anna Roosdiana , Herlina Pratiwi , Dini Enggal Rizqi Lestari	1502
DEGRADASI METHYL GREEN SECARA FOTOLISIS DAN SONOLISIS MENGGUNAKAN KATALIS TiO₂-PEG.....	1509
Hary Sanjaya , Hardeli , Dina Fitria Z,	1509
PEMANFAATAN MICROFLUIDIK PDMS (POLIDIMETHILSILOKSAN) SEBAGAI PLATFORM PEMBERIAN STIMULASI BERKALA PADA SEL	1520
Zubaidah Ningsih ¹⁾ , James Chon ²⁾ , Andrew Clayton ³⁾	1520
MEKANISME REAKSI SUBSTITUSI NUKLEOFILIK S_N1 DAN S_N2 DENGAN SENYAWA HALOGEN ORGANIK.....	1528
Nina Adriani , Nuryanti dan Maimun	1528
STUDI DINAMIKA MOLEKULAR DAN KINETIKA REAKSI PADA PEMBELAHAN MOLEKUL AIR UNTUK PRODUKSI GAS HIDROGEN.....	1533
Rahadian Zainul, Budhi Oktavia, Jon Effendi dan Indang Dewata	1533
OPTIMASI PEMISAHAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA) SECARA MPLC	1545
Dicky Sildianto, Noviany, dan Andi Setiawan	1545
IDENTIFIKASI ESTER DARI EKSTRAK NON POLAR KULIT BATANG MAHKOTA DEWA (PHALERIA MACROCARPA (SCHEFF.) BOERL.) DENGAN GC-MS	1558
Susilawati ¹⁾ , Sabirin Matsjeh ²⁾ , Harno Dwi Pranowo ²⁾ and Chairil Anwar ²⁾	1558
SINTESIS BASA SCHIFF DARI ASAM OLEAT DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI TERHADAP LOGAM SENG DALAM MEDIA LARUTAN HCl.....	1565
Mimpin Ginting, Darwis Surbakti, Sophia Febriani	1565
EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS ANTOSIANIN DARI DAUN JATI MUDA (TECTONA GRANDIS L. F)	1576
Rizqiani Abfidah ¹⁾ , Yusbarina ²⁾	1576

SINTESIS DAN KARAKTERISASI FILM GALAKTOMANAN IKAT SILANG GLUTARALDEHIDA MELALUI KONDENSASI GALAKTOMANAN BIJI AREN (<i>ARENGA PINNATA</i>) DAN GLUTARALDEHIDA	1584
Juliaty Br Tarigan, MimpinGinting dan Imelda Oktaviana	1584
PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARI SELULOSA AMPAS TEBU MENGGUNAKAN ENZIM SELULASE DARI PANKREAS KEONG MAS (<i>POMACEA CANICULATA</i>).....	1594
Rumondang Bulan, Firman Sebayang, Dian Kurniasih Beruh.....	1594
SINTESIS O-[N,N-BIS(2-HIDROKSIETIL)ASETAMIDO]SELULOSA MELALUI REAKSI SELULOSA MEMBENTUK CMC DILANJUTKAN DENGAN AMIDASI MENGGUNAKAN DIETANOLAMINA.....	1603
Adil Ginting, Mimpin Ginting, Hotlan Heber Situmeang	1603
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI:IMPLIKASINYA TERHADAP KORELASI, LINGKUNGAN PEWNGENDAPAN DAN KEMATANGAN MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI KULIM KM 7, DURI-BENGKALIS, RIAU DENGAN MINYAK BUMI BANGKO-ROHIL, RIAU	1612
Emrizal Mahidin Tamboesai.....	1612
PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT	1621
Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja.....	1621
KARET ALAM SIKLIS TERMODIFIKASI ANHIDRIDA MALEAT DAN NANOKRISTALSELULOSA SEBAGAI CAT EMULSI KAYU	1630
Basuki Wirjosentono ¹⁾ , Tamrin ¹⁾ , Hanafi Ismail ²⁾ , Amir Hamzah Siregar ¹⁾ , M. Said Siregar ³⁾ , I Putu Mahendra ¹⁾ , Muhammad Emir Aulia ¹⁾	1630
APU ROOTS WOOD ABILITY (<i>PISTIA STRATIOTES. L</i>) AS BIOSORBENT TO REDUCE LEVELSOF LEAD METAL ION (PB ²⁺).....	1636
Elva YasmiAmram, Anik Saputri Andrieani, Sri Wilda Albeta	1636
ANALYSIS OF LEAD IN THE BLOOD USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROMTRY METHOD	1642
Suheryanto1, Poedji Loekitowati Hariani, Bunga Rami.....	1642
OPTIMASI ADSORPSI CONGO RED MENGGUNAKAN TANAH NAPA SEBAGAI ADSORBEN DENGAN METODA BATCH	1648
Mawardi Mawardi,Bahrizal, Wayan Pratama	1648
ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA SMA.....	1662
Deta Marlia Rahmadeni , Susilawati, Armiyus Thaib	1662
PERFORMANCE DAN KARAKTERISASI ADSORBEN DARI JERAMI PADI PADA PROSES ADSORBSI ION LOGAM CADMIUM (II)	1670
Lince Muis	1670
Penentuan Konsentrasi Larutan NaOH Optimum Terhadap Penyerapan Ion Logam Kadmium(II) oleh Adsorben Jerami Padi	1672
ISOLASI DAN KARAKTERISASI FLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN KAPUK (<i>CEIBA PENTANDRA L.</i>).....	1680
Sri Benti Etika	1680

ANALISIS ION FE(III) MELALUI PEMBENTUKAN KOMPLEKS FE-OKSINAT DALAM ETANOL MENGGUNAKAN HPLC.....	1686
Budhi Oktavia , Ratih Comala Sary.....	1686
AKTIVITAS ANTIMIKROBA <i>EDIBLE FILM</i> DARI PATI SUKUN – ALGINAT YANG DI INKORPORASI DENGAN MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (<i>LITSEA CUBEBA LOUR. PERS</i>)	1691
Cut Fatimah Zuhra(1), Jamaran Kaban(1), Erman Munir(2), Marpongahtun(1)	1691
OPTIMALISASI JENIS INDUSER PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH STRAIN LOKAL <i>ASPERGILLUS SPP</i> TERMOTOLERAN	1696
Jumrotus Sholeha, Silvera Devi.....	1696
PREPARASI POLISTIRENA DARI LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI POLIMER ELEKTROLIT PEG-HAP-LICLO₄.....	1706
Ghofira, Irfan Gustian, Charles Banon	1706
PELAPISAN MAGNETIT DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI AMIN MELALUI TEKNIK GRAFTINGUNTUK ADSORPSI MULTI LOGAM.....	1713
Ngatijo, Faried, F., Nelson, Gusti , D. R.,Prantika, R dan Susilo, S	1713
TITANIA PILLARED ACID ACTIVATED BENTONITE FOR REMOVAL OF INDIGO CARMINE IN WASTEWATER BENTONIT TERAKTIVASI ASAM TERPILAR TITANIA UNTUK PENGHILANGAN INDIGO CARMINE DALAM AIR LIMBAH.....	1720
Surya Lubis, Sheilatina Vicky Praja Putra and Syahrinta Sepia Nika	1720
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI CEKUNGAN SUMATERA TENGAH: MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI PENDALIAN DAN LANGGAK -ROHUL, RIAU.....	1727
Emrizal Mahidin Tamboesai.....	1727
CRUDE PALM OIL'S (CPO) BOTTOM ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTIUON	1735
Deni Agus Triawan ^{1*} , Bambang Trihadi ¹ , Nesbah ¹	1735
PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK PENENTUAN UREA	1742
Kawan Sihombing, Manihar Situmorang dan Wesly Hutabarat.....	1742
AKTIFITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN SENYAWA HASIL ISOLASI DARI KULIT BATANG MATOA (<i>POMETIA PINNATA FORST & FORST</i>).....	1749
Neni Trimedona ¹ , Hazli Nurdin ² , Djaswir Darwis ² , Mai Efdi ²	1749
SINTESIS SENYAWA SIANOHIDRIN DARI VANILIN	1755
Muhamad Agus Wibowo ¹⁾ , Yeni Kristanti ²⁾ , Endah Sayekti ¹⁾	1755
AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG TANAMAN PALA (<i>MYRISTICA FRAGRANS HOUTT</i>) PROVINSI ACEH	1760
Binawati Ginting ¹ , Mustanir ² , Hira Helwati ³ , Lydia Septa Desiyana ⁴ , Rohmat Mujahid ⁵	1760
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (CITRUS HYSTRIX DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS.....	1767
Warsito, Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1767
GLUKANASE DAN KHITINASE DARI BEBERAPA ISOLAT JAMUR ENDOFIT TRICHODERMA SP.....	1773
Sasangka Prasetyawan.....	1773

AKTIVITAS ENZIM XILANASE FUNGI ASIDOFILIK TERPILIH DARI TANAH GAMBUT	1782
Puji Ardiningsih ¹⁾ , Eka Tresna Widhiana ²⁾ Lia Destiarti ³	1782
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (CITRUS HYSTRIX DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS.....	1790
Warsito ¹⁾ , Mohamad Farid Rahman ¹⁾ , Suratmo ¹⁾	1790
CONJUGATED LINOLEIC ACID PURIFICATION BY ARGENTONATED ALUMINA COLUMN CHROMATOGRAPHY.....	1796
Marham Sitorus and Wesly Hutabarat	1796
EFEK TIO₂ SEBAGAI KATALIS PEMBUATAN HIDROGEN DARI AIR MENGGUNAKAN INISIASI UV	1803
Minto Supeno	1803
PEMBUATAN COMPACT DISC (CD) INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK POKOK BAHASAN TERMOKIMIA KELAS XI IPA SEKOLAH MENENGAH ATAS.....	1815
Inelda Yulita	1815
INOVASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA UMUM	1825
Marudut Sinaga ¹ , Kawan Sihombing ¹ , dan Manihar Situmorang ^{1*}	1825
PENGEMBANGAN MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS XI SMA/MA.....	1834
Bayharti ¹ , Yerimadesi ¹ , Hafizatul Bahri ²	1834
ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMKN 3 KOTA JAMBI.....	1842
Erik Tampubolon, Epinur, Haryanto	1842
INOVASI BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA ANALITIK DASAR.....	1846
Manihar Situmorang, Marudut Sinaga ¹ , Marham Sitorus ¹ , dan Ajat Sudrajat ¹	1846
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KIMIA BERBASIS AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8 PADA POKOK BAHASAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA.....	1857
Roza Linda, Sintari, Johni Azmi	1857
KARAKTERISASI SENYAWA SITOTOKSIK TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388 DARI EKSTRAK BIJI HONJE (<i>ETLINGERA ELATIOR</i>)	1866
Alfindah Rusanti, Dede Sukandar, Tarso Rudiana, Adawiah	1866
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (<i>PROJECT BASED LEARNING</i>) DIPADU INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS X SMKN 9 MUARO JAMBI PADA MATERI IKATAN KIMIA.....	1886
Merita	1886
PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA.....	1892

Yerimadesi ¹⁾ , Ellizar ²⁾ , Fitri Hayati ³⁾ , Uswatun Hasanah ⁴⁾	1892
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PREZI PADA MATERI STRUKTUR ATOM MUNTUK SISWA KELAS X SMA ISLAM AL FALAH KOTA JAMBI.....	1903
Yulia Citra.....	1903
MISKONSEPSI PESERTA PROGRAM PROFESI GURU UNIVERSITAS RIAU PADA STRUKTUR ATOM DAN IKATAN KIMIA MELALUI JUMPING TASK.....	1914
Maria Erna ⁽¹⁾ , Ittihadul Kemal ⁽²⁾ , Marsidi ⁽³⁾ dan Voni Oktavianda ⁽³⁾	1914
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA SMA.....	1923
Okma Rahmatya ¹ , Erviyenni ² , Armiyus Thaib ³	1923
PEMBELAJARAN TALKING STICK DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MADRASAH ALIYAH	1929
Rendra ¹⁾ dan Lisa Utami ¹⁾	1929
ANALISA PELAKSANAAN PRAKTIKUM/ DEMONSTRASI KIMIA DI SMA NEGERI KABUPATEN SIAK.....	1941
Miftah Athor Sanjaya ¹ , Asmadi Muhammad Noer ² , Radjawaly Usman Rery ³	1941
MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA.....	1951
Fitriah Khoirunnisa ¹⁾ , Rayandra Asyhar ¹ , Ardi Widhia Sabekti ²	1951
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CHEMO-ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LIFE SKILL	1956
Reinna Elsha.....	1956
PEMBUATAN SEL VOLTA BUAH BELIMBING WULUH SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM ELEKTROKIMIA DI SMA	1962
Nurul Auliya Nisa, Yusbarina.....	1962
PEMBUATAN PERMAINAN ULAR TANGGA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK SMA/MA.....	1969
Iswendi ¹ , Bayharti ² , Dwivelia Aftika Sari ³	1969
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INQUIRY TERBIMBING UNTUK MATERI HALOALKANA, ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA	1979
Iryani ⁽¹⁾ , Iswendi ⁽²⁾ , Robi Saputra ⁽³⁾	1979
PENGGUNAAN KARTU PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM PENCAPAIAN BELAJAR TUNTAS MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR(SPU) DI SMA	1986
Addinul Adli ¹⁾ dan Maria Erna ²⁾	1986
MENINGKATKAN DAYA INGAT PESERTA DIDIK MELALUI LKS ELEKTRONIK BERBASIS PAGEFLIP 3D PADA MATERI IKATAN KIMIA	1999
YANTI	1999

THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLSIN TOPIC OF ACID AND BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT.....	2021
Andromeda ¹⁾ Ellizar ²⁾ Widya Hasvini Putri ³⁾	2021
 ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KEPRIBADIAN TIPE <i>THINKING</i> DALAM MENYELESAIKAN SOAL LARUTAN ASAM BASA KELAS XI MULTIMEDIA 1 SMK NEGERI 9 MUARO JAMBI.....	2035
Kusmawati	2035
 REVITALIZATION OF LEARNING CHEMISTRY BASE ON MALAY CULTURE TO ESTABLISHING THE CHARACTER EDUCATION IN KEPULAUAN RIAU PROVINCE	2040
Nancy Willian ¹	2040
 PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBALUNTUK MENINGKATKANPRESTASI BELAJAR HIDROLISIS GARAM SMA	2051
Annisaul Khasanah Wulandari ¹⁾ , Elva Yasmi Amran ²⁾ , Jimmi Copriady ³⁾	2051
 PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI GAS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	2061
Ani Sutiani, Zainuddin Mukhtar, Nurmalis.....	2061
 PENGEMBANGAN MODUL KONTEKSTUALMATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF-PSIKOTROPIKA UNTUK SMP/MTS	2070
Suryelita ¹⁾ , Bayharti ²⁾ , SusriHandayani ³⁾	2070
 PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK MELALUI PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL	2078
Asmadi Muhammad Noer ¹⁾ , Roza Linda ¹⁾ , Novia Sellyna ²⁾	2078
 PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERORIENTASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS	2091
Abdul Hadjranul Fatah, I Nyoman Sudyana, dan Deklin Frantius	2091
 PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROYEK UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA KOTA JAMBI	2106
M. Dwi Wiwik Ernawati	2106
 APLIKASI INSTRUMEN PENILAIAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGIKUTI PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI KIMIA.....	2114
Indah Fahmiana	2114
 PERMAINAN TEKA TEKI SILANG (TTS) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA UNSUR SMA.....	2121
Nurhafni dan Maria Erna	2121
 “PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR REAKSI REDUKSI OKSIDASI DI MAN”	2127
Ardianto ¹⁾ , Herdini ²⁾ , Abdullah ³⁾	2127
 PEMBELAJARAN RTE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA DI SMA	2141
Hasnah ¹⁾ , Herdini ²⁾ , Miharty ³⁾	2141
 PENDEKATAN PEMBELAJARAN INQUIRY UNTUKMENCAPI KETUNTASANBELAJAR LAJU REAKSI DI SM.....	2152
R.Okta Risa Armis ¹⁾ , Johni Azmi ²⁾ , Betty Holiwarni ³⁾	2152

STUDI EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF PADA MATERI KIMIA KONSEP MOL DI SMA.....	2159
Lenni Khotimah Harahap ¹ , Albinus Silalahi ²	2159
PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN MEDIA PUZZLE KIMIA PADA MATERI TATANAMA SENYAWA KIMIA DI KELAS X.....	2171
Fajar Aidilsyah ¹⁾ , Budhi Oktavia ²⁾ , Bayharti ³⁾	2171
HUBUNGAN PERSEPSI SISWA TENTANG PELAJARAN KIMIA DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA	2178
Siti Nazhifah ¹ , Jimmi Copriady ² , Herdini ³	2178
DEVELOPING PROBLEM BASED LEARNING INSTRUCTIONAL MODULE IN COLLOID SYSTEM	2188
Ellizar dan Veni Sofiani.....	2188
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF PEER LESSONUNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROKARBONDISMA	2197
Ellya Adnan ¹⁾ , Rajawali Usman Rery ²⁾ , Maria Erna ³⁾	2197
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM BENTUK COMPACT DISK (CD) BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNTUK KELAS X	2204
Rindang Kembar Sari ¹⁾ , Misdar ²⁾	2204
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEP SISIWA PADA MATERI IKATAN KIMIA.....	2212
Ebiati ¹⁾	2212
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERORIENTASI <i>CHEMISTRY TRIANGLE</i> PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF, INDIVIDUAL DAN KONVENTSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X.....	2218
Latisma Dj,	2218
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM SOLVINGPADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA.....	2227
Elvira Lastri ¹⁾ , Betty Holiwarni ²⁾ , Abdullah ³⁾	2227
PENGUNAAN MULTIMEDIA UNTUK MENCAPAI KETUNTASAN BELAJAR KIMIA SMA	2239
Erni ¹⁾ dan Rasmiwetti ¹⁾	2239
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i>TERHADAP KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DI SMA EL MUNDO JAMBI	2248
Syafrida Sari Nasution ¹⁾	2248
PEMBELAJARAN GIVING QUESTION AND GETTING ANSWER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA	2257
Vicky Wahyudi ¹⁾ dan Maria Erna ²⁾	2257
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI TERMOKIMIA.....	2267
Putri Mutiara Ishak	2267
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA	2276

PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA

Yerimadesi¹⁾, Ellizar²⁾, Fitri Hayati³⁾, Uswatun Hasanah⁴⁾

FMIPA, Universitas Negeri Padang

email: yerimadesi_74@yahoo.com

ABSTRACT

This Research and Development study intended to make scientific approach-based module, determine its validity, practicality and effectiveness on cognitive learning outcome of grade XI SMA students. 4-D instructional design model was taken for this research, but the stages were limited to define, design and develop stages. The instruments used in this research were validity and practicality questionnaires and students learning outcome test. Module was validated by seven experts and tested to 27 students in SMAN 7 Padang in 2014/2015 academic year. The effectiveness of the module was obtained from learning outcome test which was done to grade XI students in SMAN 7 Padang in 2016/2017 academic year. Validity and practicality data were both analyzed with Kappa moment. Kappa moment for validity and practicality from teachers and students were 0.87, 0.9, and 0.89 respectively meaning that the module had a very high degree of validity and practicality. Analysis on the effectiveness of the module showed that students' learning outcome in experiment group was higher than that in control group. Data from these groups were normally distributed and homogenous, and $t_{count} > t_{table}$. Research result showed that the module was valid, practical, and effective for chemistry learning in grade XI SMA.

Keywords: *colloidal sistem, module, scientific approach, research and development, 4-D model*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang dari ilmu sains. Ilmu kimia memberikan kontribusi yang penting dan berarti terhadap perkembangan ilmu-ilmu terapan seperti ilmu pertanian, kesehatan, perikanan, dan teknologi, oleh karena itu kimia menjadi mata pelajaran wajib di SMA/MA. Untuk mempelajari kimia dibutuhkan pemahaman yang tinggi oleh siswa. Pemahaman ini bisa diperoleh siswa jika mereka terlibat secara langsung dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima dari guru, tetapi mereka mengkonstruksi pengetahuan itu sendiri melalui pengalamannya secara langsung. Pengalaman langsung dalam pembelajaran dapat diperoleh siswa melalui pendekatan saintifik/ilmiah.

Pendekatan saintifik/ilmiah merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan proses berpikir ilmiah. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran akan lebih mudah jika tersedia bahan ajar. Namun kenyataan dilapangan ketersedian bahan ajar di sekolah masih terbatas. Oleh karena itu perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat membantu penerapan pendekatan saintifik, seperti LKS, handout, dan modul.

Penggunaan bahan ajar dan perangkat pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa, seperti modul berbasis pendekatan saintifik sangat layak digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati^[1]; RPP berbasis pendekatan saintifik melalui model pembelajaran PBL berhasil memotivasi dan menanamkan sikap internal pada peserta didik^[2]; bahan ajar reaksi redoks bervisi Sets, berorientasi konstruktivistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa^[3]; modul kimia berbasis masalah pada materi konsep mol efektif untuk meningkatkan hasil belajar pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa kelas X SMA/MA^[4]; modul larutan penyangga *berbasis discovery learning* valid dan praktis untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA^[5]; dan modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik valid, praktis dan efektif terhadap peningkatan hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA/MA^[6].

Dari beberapa hasil penelitian di atas terlihat bahwa penerapan beberapa metode, media, dan teknik pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan saintifik, dapat meningkatkan keaktifan belajar kimia siswa dalam pembelajaran kimia dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa^[7].

Berdasarkan latarbelakang di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik, menentukan tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitasnya terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI SMA/MA.

METODE PENELITIAN

A. Pada penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*(R&D) ini, digunakan model pengembangan perangkat pembelajaran (*instructional development*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Sivasailam, *et al* (1974), yaitu 4-D model. Pengembangan model ini terdiri dari 4 tahap *yaitu define, design, develop, dan disseminate*^[8], namun penelitian ini baru dilakukan sampai tahap *develop*.

Pada tahap *defined* dilakukan analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan analisis tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)^[8]. Analisis ujung dependan dan analisis siswa dilakukan melalui studi literatur dengan menganalisis teori dan konsep terkait penelitian dan pemberian angket kepada beberapa orang guru dan siswa di Kota Padang. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis kurikulum yang terdiri dari analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan bahan dari materi sistem koloid sesuai silabus Kurikulum 2013. Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama dan penunjang dari materi sistem koloid yang akan diajarkan. Konsep-konsep tersebut dianalisis dari buku-buku kimia yang relevan, hasil analisis dibuatkan dalam bentuk tabel analisis konsep yang digunakan untuk merancang peta konsep, sehingga memudahkan dalam menyusun modul sistem koloid yang dikembangkan. Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran sistem koloid dari indikator yang telah disusun.

Pada tahap *design*, dirancang modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik berdasarkan komponen-komponen modul yang terdiri dari judul modul, kompetensi yang akan dicapai, petunjuk penggunaan, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja, lembar evaluasi, kunci jawaban lembar kegiatan (LK), lembar kerja siswa (LKS) dan lembar evaluasi^[9].

Pada tahap *develop*, dilakukan uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas modul yang dikembangkan. Instrumen penelitian berupa angket yang terdiri dari lembar validitas dan

lembar praktikalitas. Modul divalidasi oleh tujuh orang pakar, yaitu empat dosen kimia FMIPA Universitas Negeri Padang dan tiga guru kimia SMAN 7 Padang. Uji praktikalitas dilakukan oleh tiga orang guru kimia dan 27 siswa kelas XI MIASMAN 7 Padang pada tahun ajaran 2014/2015. Data hasil uji validitas dan praktikalitas yang diperoleh dianalisis menggunakan momen kappa seperti persamaan 1 dan kategori keputusan pada Tabel 1^[10].

$$\text{Moment kappa (k)} = \frac{p - p_e}{1 - p_e} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

k = Moment kappa yang menunjukkan validitas produk.

P = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal.

P_e = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimal

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan Moment Kappa (k)^[10]

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
≤ 0,00	Tidak valid

Efektifitas penggunaan modul terhadap hasil belajar, diketahui melalui penelitian eksperimen semu dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Posttest Only Design* (Tabel 2). Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar, siswa, waktu dan lainnya.

Tabel 2. Desain Penelitian^[11].

Sampel	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen (R)	X ₁	O ₁
Kelas Kontrol (R)	Y ₁	O ₂

Pada rancangan penelitian ini dibuat dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen diperlakukan dengan menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik dan kelas kontrol tanpa menggunakan modul berbasis pendekatan saintifik. Pengambilan kelas sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster sampling*^[12]. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMAN 7 Padang tahun ajaran 2016/2017. Kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar yang diselenggarakan secara tertulis yaitu berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Sebelum soal digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran dan daya beda soal untuk mendapatkan soal tes yang baik. Dari hasil uji coba terhadap 40 soal, diperoleh 25 soal yang dapat digunakan untuk tes akhir.

Analisis terhadap data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian.Untuk menganalisis kebenaran data hasil penelitian digunakan uji hipotesis yaitu dengan menguji kesamaan rata-rata dengan uji satu pihak yaitu pihak kanan. Sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil uji normalitas dan homogenitas dari hasil tes akhir didapat bahwa kedua kelas sampel terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Analisis data dilakukan dengan uji-t menggunakan persamaan (2)^[13].

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (2)$$

Untuk menghitung simpangan baku (s) digunakan persamaan (3)^[13].

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \quad (3)$$

keterangan:

x_1 = nilai rata-rata siswa kelas eksperimen

x_2 = nilai rata-rata siswa kelas kontrol

s = simpangan baku

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga yang lain^[13].

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Define (Tahap Pendefinisian)

1) Analisis Ujung Depan

Berdasarkan analisis angket yang diberikan kepada beberapa orang guru dikota Padang, diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran kimia materi sistem koloid, umumnya gurumenggunakan buku teks, LKS, dan power point yang belum sepenuhnya menuntun siswa aktif seperti tuntutan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik. Materi sistem koloid dianggap bersifat hafalan sehingga siswa cendrung menghafal istilah-istilah yang ada pada materi tersebut, hal ini bertentangan dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menekankan agar siswa aktif untuk menemukan pengetahuan baru melalui kegiatan pembelajaran dan tidak hanya bergantung kepada guru.

Berdasarkan masalah ini maka pada penelitian ini dikembangkan modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. Pemilihan modul karena modul merupakan bahan ajar dengan komponen terlengkap dibandingkan dengan bahan ajar lainnya. Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis, berisi materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar/indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan modul, lembar kegiatan, lembar kerja, lembar evaluasi dan kunci jawaban yang diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul^[14].

Modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas^[15].

2) Analisis Siswa

Menurut teori belajar Piaget perkembangan kognitif dibagi atas empat tahap yaitu tahap sensorimotor, tahap praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal^[16]. Siswa di SMA jika dilihat dari usianya dapat dikategorikan masuk ke dalam tahap Operasional Formal. Pada tahap *formal operational period* (operasi formal) ini ditandai

dengan kemampuan untuk menggunakan kaidah-kaidah logika formal yang tidak terikat lagi oleh objek-objek yang bersifat konkret. Pada tahap operasional formal dapat juga ditandai dengan diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia^[17].

Oleh karena itu dibutuhkan suatu bahan ajar yang mampu membuat anak berpikir kritis, menarik kesimpulan, dan mengembangkan hipotesa, salah satunya adalah modul. Untuk itu dirancang modul berbasis sistem koloid berbasis pendekatan saintifik yang diharapkan dapat menuntun siswa untuk belajar mandiri secara individu atau berkelas tanpa kehadiran guru atau dengan bimbingan minimal dari guru. Melalui modul diharapkan siswa menemukan sendiri, menyelidiki sendiri dan merumuskan hipotesis serta menemukan kebenaran dengan menggunakan proses induktif/deduktif sampai pada menarik kesimpulan.

3) Analisis Tugas

Analisis ini berupa analisis Kompetensi Dasar (KD) dan bahan materi pelajaran. Kompetensi dasar yang terdapat pada materi sistem koloid adalah sebagai berikut ini.

- a. Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
- b. Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid^[18].

Selanjutnya, dilakukan perumusan indikator pembelajaran dan diperoleh enam indikator sebagai berikut ini: (1) Mengklasifikasikan suspensi kasar, larutan sejati, dan koloid berdasarkan data hasil pengamatan (efek *Tyndall*, homogen/heterogen, dan penyaringan); (2) Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersi, (3) Mendeskripsikan sifat-sifat koloid (optik, kinetik, adsorpsi, listrik dan koagulasi); (4) Menjelaskan koloid liofil dan liofob, (5) Menjelaskan proses pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid, dan (6) Mendeskripsikan peranan koloid di industri kosmetik.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan identifikasi konsep-konsep utama pada materi sistem koloid. Konsep-konsep utama dan prasyarat ini dianalisis dari beberapa buku kimia perguruan tinggi, kimia SMA dan beberapa sumber lain yang relevan dari dari internet. Konsep-konsep yang diperoleh dibuatkan dalam suatu tabel analisis konsep yang berguna untuk menyusun peta konsep dan menyusun isi materi pada modul^[19]. Materi sistem koloid terdiri dari: (1) pengertian sistem koloid, (2) jenis-jenis koloid, (3) sifat-sifat koloid, (4) sol liofil dan sol liofob, (5) pembuatan koloid, dan (6) koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri^{[20], [21], [22], [23]}.

d. Analisis tujuan pembelajaran

Berdasarkan indikator pembelajaran, maka dirumuskan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran sistem koloid untuk kelas XI SMA/MA adalah: (1) Siswa dapat menjelaskan pengertian koloid dengan membedakan larutan sejati, sistem koloid, dan suspensi kasar berdasarkan percobaan sederhana dengan tepat; (2) Siswa dapat membedakan jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi berdasarkan contoh kehidupan sehari-hari dengan benar, (3) Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat koloid (optik, kinetik, adsorpsi, listrik dan koagulasi) berdasarkan contoh dengan tepat; (4) Siswa dapat membedakan sol liofil dan sol liofob berdasarkan sifat-sifat koloid, (5) Siswa dapat menjelaskan cara pembuatan koloid (dispersi dan kondensasi) berdasarkan percobaan sederhana dan pengalaman membuat beberapa jenis koloid, dan (6) Siswa dapat mendeskripsikan peranan koloid di industri, makanan, dan farmasi berdasarkan kehidupan sehari-hari dengan benar.

b. Design(Tahap Perancangan)

Pada tahap ini dihasilkan rancangan awal modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA. Bagian-bagian dari modul yang

dirancang terdiri dari: (1) halaman depan (*cover*), (2) kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran; (3) peta konsep, (4) petunjuk belajar atau petunjuk penggunaan modul, (5) isi materi, (6) lembar kerja (LK), (7) lembar kerja siswa (LKS); lembar evaluasi, (8) kunci LK, LKS dan evaluasi; dan (9) daftar pustaka^[9].

Penyajian modul diproses menggunakan *microsoft word 2007* menggunakan jenis *font Times News Roman* ukuran 12, *Comic Sans Ms* ukuran 14, dan *Calibri* ukuran 11. *Background* yang digunakan pada bagian cover berwarna orange dan dalam bagian isi bahan ajar menggunakan warna putih.

c. Develop(Tahap Pengembangan)

Pada tahap ini diperoleh hasil uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas modul terhadap hasil belajar siswa. Tabel 3 menunjukkan hasil uji validitas modul oleh validator.

Tabel 3. *Hasil uji validitas modul oleh 7 orang validator*

No	Komponen yang dinilai	Nilai k	Kategori
1	Kelayakan isi	0.86	Sangat Tinggi
2	Kebahasaan	0.88	Sangat Tinggi
3	Penyajian	0.89	Sangat Tinggi
4	Kegrafikaan	0.83	Sangat Tinggi
Rata-rata nilaik		0.865	Sangat Tinggi

Dari Tabel 3, terlihat bahwa modul sistem koloid yang dikembangkan memiliki kategori kevalidan sangat tinggi untuk semua aspek penilaian, yaitu: kelayakan isi, komponen kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Setelah dilakukan revisi sesuai saran pakar (validator), maka dilakukan uji praktikalitas modul oleh guru dan siswa. Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Hasil Uji Praktikalitas Modul oleh guru dan siswa*

No	Aspek yang Dinilai	Nilai k	
		Guru	Siswa
1	Kemudahan Penggunaan	0.897	0.932
2	Efisiensi Pembelajaran	0.876	0.830
3	Manfaat	0.908	0.881
Rata-rata nilaik		0.893	0.881
Kategori		Sangat tinggi	

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi, baik dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaatnya.

Modul sistem koloid yang sudah valid dan praktis, selanjutnya diujicobanya Efektifitas modul dilihat dari pengaruh penggunaannya terhadap hasil belajar kognitif siswa. Deskripsi data hasil belajar kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Deskripsi Data Hasil Tes Akhir Kelas Sampel*

SkorMentah	Nilai (X)	Frekuensi Kelas (N) Eksperimen	Kontrol
12	48	-	1

14	56	-	1
15	60	-	5
16	64	2	5
17	68	4	8
18	72	2	6
19	76	5	2
20	80	4	2
21	84	7	1
22	88	4	-
23	92	2	-
ΣN	31		31

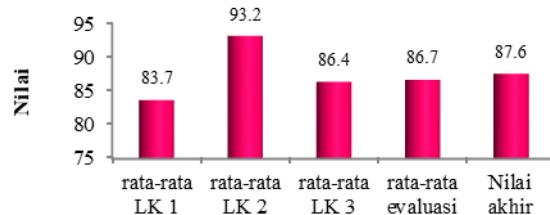
Dari Tabel 5 terlihat hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Analisis data terhadap hasil belajar siswa ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil belajar kelas sampel (● = kelas eksperimen, ○ = kelas kontrol)

Gambar 1, menunjukkan bahwa nilai siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi 92, terendah 79 dan rata-rata kelas 64. Kelas kontrol memperoleh nilai tertinggi 84, terendah 67 dan rata-rata kelas 48. Namun nilai rata-rata kelas eksperimen (64) dan kelas kontrol (48) yang diperoleh masih rendah (masih dibawah KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 80. Jika dilihat dari tingkat ketuntasan siswa secara klasikal, tingkat ketuntasan siswa kelas eksperimen (tuntas 55%) lebih tinggi daripada kelas kontrol (tuntas 10%). Data ini sudah menunjukkan bahwa penggunaan modul cukup efektif terhadap hasil belajar, karena tingkat ketuntasan siswa kelas eksperimen berada pada rentang persentase 41% - 60%^[24].

Data Gambar 1 juga sesuai dengan nilai siswa yang diperoleh dari isian modul, yaitu rata LK 1 sampai LK 3, rata-rata evaluasi dan nilai akhir siswa berdasarkan isian modul. Seperti yang terangkum pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil belajar siswa berdasarkan jawaban siswa pada modul.

Berdasarkan data Gambar 1 dan 2, terlihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk menguji apakah terdapat pengaruh penggunaan modul berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada materi sistem koloid, maka dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah tesakhirkelassampelterdistribusi normalatautidak. Untuk uji normalitas digunakan uji Liliefors^[13]. Dari hasil perhitungan uji normalitas kedua kelas sampel diperoleh L_0 dan L_t pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ seperti yang terangkum pada Tabel6.

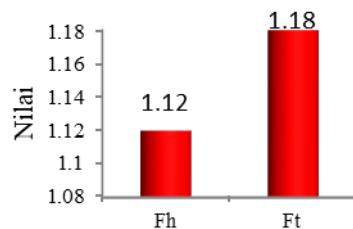
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas terhadap Tes Akhir Kelas Sampel

Kelas	L_0	L_t	Analisis	Distribusi
Eksperimen	0.105	0.159	$L_0 < L_t$	Normal
Kontrol	0.125	0.159	$L_0 < L_t$	Normal

DataTabel6. menunjukkan bahwa hasil pengujian pada kedua kelas sampel yaitu terdistribusi normal. karena $L_0 < L_t$.Untuk menentukan data kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen atau tidak, dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji F terhadap kedua kelas sampel^[13]. Hasil analisis uji homogenitas kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 3.

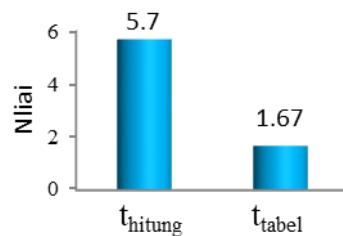
Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Nilai Akhir Kelas Sampel

Kelas	A	N	\bar{X}	S^2	S
Eksperimen	0,05	31	78,83	64,16	8,01
Kontrol	0,05	31	67,61	56,85	7,54



Gambar 3. Hasil Uji Homogenitas terhadap Hasil Tes Akhir Kelas Sampel

Gambar 3 menunjukkan $F_{tabel} > F_{hitung}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelaskontrol memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu untuk menguji hipotesis digunakan uji-t. Hasil uji hipotesis seperti yang terangkum pada Gambar 4



Gambar 4. Hasil Uji Hipotesis terhadap Hasil Tes Akhir Kelas Sampel pada Taraf Nyata $\alpha=0,05$.

Dari Gambar 4, terlihat harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha=0,05$.Data ini menunjukkan bahwa penggunaan modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik berpengaruh secara signifikanterhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI MIA di SMAN 7 Padang.

Pembelajaran dengan modul membuat siswa aktif, berfikir kreatif dan membantu siswa menemukan konsep. Hal ini sesuai dengan teori belajar Bruner yang menyatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpainya dalam kehidupan sehari-hari^[25]. Hasil yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian Novianty Iqma, dkk, yaitu modul efektif meningkatkan hasil belajar dan persepsi siswa pada materianalis elektrokimia di SMKN 7 Malang^[26]. Selain itu keefektifan modul sistem koloid disebabkan karena, modul disusun berdasarkan pendekatan saintifik yang dikenal dengan 5M.

Pada tahap mengamati, siswa difasilitasi untuk melakukan pengamatan dengan kegiatan membaca, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) yang disajikan pada modul. Pada tahap ini siswa menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan fenomena yang sekarang dihadapi. Kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi penumbuhan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi^[27]. Kegiatan mengamati juga dapat melatih kesungguhan dan ketelitian peserta didik^[26]. Hal ini sesuai dengan pernyataan Piaget yang menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi, akomodasi dan ekuilibrasi. Asimilasi ialah pemanfaatan data baru dengan struktur kognitif yang ada. Akomodasi ialah penyesuaian struktur kognitif terhadap situasi baru, dan ekuilibrasi ialah penyesuaian kembali yang terus dilakukan antara asimilasi dan akomodasi^[25].

Pada tahap menanya yaitu “tanya kenapa”, siswa difasilitasi untuk mengidentifikasi dan menuliskan hal-hal yang tidak dipahami pada kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan sederhana pada modul. Hal ini sesuai dengan pandangan dasar dalam kurikulum 2013 bahwa pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya^[28]. Kegiatan menanya dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa serta kemampuan merumuskan pertanyaan untuk melatih berpikir kritis.

Pada tahap mencoba/mengumpulkan informasi, pada modul ini disediakan lembar kegiatan yang berisi petunjuk praktikum dan pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa untuk dapat membangun konsep berdasarkan rumusan masalah yang diajukan. Pada tahap ini siswa akan terbiasa bekerjasama dalam kelas sehingga akan menumbuhkan sikap disiplin, jujur, teliti, taat aturan dan kerja keras dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelas^[28]. Kegiatan ini membuat proses pembelajaran menjadi efektif, karena semua siswa di dalam kelassnya melakukan praktikum, diskusi dan berinteraksi dengan guru dalam menyelesaikan lembar kegiatan tersebut. Menurut teori asosiasi, proses pembelajaran akan berhasil secara efektif jika terjadi interaksi langsung antara pendidik dengan siswa^[17].

Pada tahap mengkomunikasikan, siswa menyampaikan hasil pengamatan atau kesimpulan secara tulisan pada lembaran yang telah disediakan pada modul atau secara lisan melalui persentasi di kelas. Melalui kegiatan mengkomunikasikan siswa mengembangkan nilai-nilai karakter seperti: sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berfikir sistematik, mengungkapkan pendapat dengan jelas dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar^[28]. Pendekatan saintifik mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan dan lebih membuat siswa untuk bertindak aktif^[29].

Lembaran evaluasi dan kunci jawaban yang ada pada modul membantu siswa untuk menguji kemampuannya sendiri terhadap materi yang telah dipelajarinya. Dengan demikian siswa dapat belajar sendiri atau dengan bimbingan guru seminimal mungkin yang akhirnya akan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

- Nasution, S. 2011. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Ormrod, JE. 2014. *Psikologi Pendidikan Edisi ke-Enam*. Diterjemahkan oleh Wahyu Indriati, dkk. Jakarta: Erlangga
- Santrock. 2007. *Psikologi Pendidikan (edisi kedua)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Herron, J., Dudley., Luis L. Cantu. Richard W dan Venu S. 1977. Problems Associated with Concept Analysis. *Science Education*. Vol 61 No 2. Hal: 185-199.
- Achmad, H. 1983. *Kimia Larutan*. Bandung: ITB
- Brady, JE. 2010. *Chemistry The Molecular Nature Of Matter 6th Edition*. John Wiley and Sons: New York.
- Syukri,S. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB
- Chang, R. 2003. *General Chemistry, The Essential Concepts*, Third Edition, Mc Graw Hill, New York.
- Riduan.2005. *BelajarMudahPenelitianuntuk Guru, KaryawandanPenelitiPemula*. Bandung: Alfabeta.
- Budiningsih, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Novianty, I., Oktavia S, Neena Z. Efektivitas Penerapan Modul Materi Analisis Elektrokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Persepsi Siswa Kelas XI Semester 1 Kompetensi Keahlian Kimia Analisis SMKN 7 Malang. Universitas Negeri Malang: *jurnal-online.um.ac.id*.
- Majid, A dan Chaerul R. 2014. *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hosnan. 2014. *Implementasi Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Purwaningsih, E., Fadiawati N., dan Kadaritna N. 2014. Penggunaan Pendekatan *Scientific* pada Pembelajaran Sistem koloid dalam Meningkatkan Keterampilan Elaborasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 3 No. 1 hal: 1-14.