BKS PTN BARAT

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

9 786025 059308

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 menyukseskan acara semirata.

Jambi, 2 Oktober 2017
Ketua Panitia

Dr. Kamid, M.Si

DAFTAR ISI

Hal.

MATEMATIKA

IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA SISTEM PENJADWALAN REGISTRASI DINAMIS 1

Suyanto, Syahriol Sitorus dan Usman Ridwan Syah

APLIKASI SISTEM ANTRIAN BERBASIS ANDROID 10

Joko Risanto

MODEL OPTIMASI LAHAN PARKIR GRAPARI BANDA ACEH DENGAN MENGGUNAKAN SATUAN RUANG PARKIR 17

Phounna Mandira Chalandri , Intan Syahrini , Taufiq Iskandar , Marwan Ramli

PENENTUAN LINTASAN TERPENDEK PADA SUATU GRAP BERBOBOT DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM DINAMIK 29

Eldawati, Said Munzir, Marwan Ramli

PREDIKSI HARGA DAGING SAPI DI PEKANBARU DENGAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL TRIPEL WINTER 41

Evi Febriantikasari , Rado Yendra , Arisman Adnan Rahmadeni

PREMI TAHUNAN ASURANSI JIWA BERJANGKA DENGAN ASUMSI SERAGAM UNTUK STATUS GABUNGAN 51

Desta Wahyuni , Rado Yendra , Arisman Adnan Nilwan Andiraja

OPERATOR LINEAR PADA RUANG BARISAN TERBATAS *l2* 59

Muslim Ansori, Suharsono,S

APLIKASI KONTROL OPTIMAL PADA POLAR ROBOT UNTUK OBJEKTIF GANDA: MEMINIMUMKAN BESAR TORSI DAN PENCAPAIAN POSISI TARGET DENGAN WAKTU MINIMUM 64

Said Munzir, Marwan, Taufiq Iskandar dan Reza Wafdan

PENGGUNAAN METODE FIS MAMDANI DALAM MEMPERKIRAKAN TERJADINYA GELOMBANG TSUNAMI AKIBAT GEMPA BUMI 73

Hizir Sofyan , Erni Lusiani , Asep Rusyana , Marzuki

OPTIMALISASI PORTOFOLIO DENGAN MENGGUNAKAN SEPARABLE PROGRAMMING 80

Elly Rosmaini dan Nurhalimah Pane

MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT MALARIA 89

Syarifah Meurah Yuni, Mahmudi

ANALISIS PERSONAL FINANCIAL LITERACY MAHASISWA DALAM MERAMALKAN JUMLAH PENGELUARAN MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN P-SPLINE FILTER SMOOTHING (Studi Kasus : Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh) 95

Putri Atikah, Maisarah Defadz, Siti Husna F., Miftahuddin

PERBANDINGAN ESTIMASI PARAMETER PADA DISTRIBUSI EKSPONENSIAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD DAN METODE BAYESIAN 105

Elsa Tria Noviadi , Rado Yendra dan Arisman Adnan

PEMODELAN DEPENDENSI DATA KATAGORI MELALUI PENDEKATAN MODEL LOG- LINIER 112

Awal Isgiyanto, Syahrul Akbar

APPLICATION OF FOURIER SMOOTHING BASIS FOR 124

Reza Ariska, Miftahuddin

PENERAPAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING PADA PERMASALAHAN KNAPSACK 0-1 134

Irmeilyana, Putra Bahtera Jaya Bangun, Dian Pratamawati, Winda Herfia Septiani Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya

KETERKAITAN KETAKSAMAAN NILAI SINGULAR PADA PEMETAAN LINIER 145

Rolan Pane, Asli Sirait, Aziskhan

IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUDY DALAM PERSOALAN KNAPSACK 0-1 DI UD. SUBUR TANI MAKMUR 154

Indrawati , Sisca Octarina, Esrawati

PENGOPTIMALAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKTRA (STUDI KASUS PENGANGKUTAN SAMPAH DI KOTA BANDA ACEH) 164

Nurmaulidar, Radhiah, Muhammad Reza Pahlefi

ANALISIS MODEL INDEKS HARGA SAHAM DENGAN METODE REGRESI DATA PANEL 171

Idhia Sriliana, Herlin Fransiska

SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING SUHU PADA PIPA MINYAK MENGGUNAKAN SMS GATEWAY 179

Alfirman, M.Kom, Fatayat,M.Kom

PENAKSIR BAYES UNTUK PARAMETER DISTRIBUSI EKSPONENSIAL BERDASARKAN FUNGSI KERUGIAN KUADRATIK DAN FUNGSI KERUGIAN ENTROPI 185

Bustami , Harison , Nadya Zulfa Nengsih

PENERAPAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS TERHADAP DATA PRODUKSI PADI DI INDONESIA 194

Isra Safriana, Ida Fajri, Miftahuddin

PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN BANYAKNYA KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA JAMBI DENGAN MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED POISSON REGRESSION 205

Gusmi Kholijah, Teguh Sumarsono, Niken Rarasati, Azzikra Febriyanti

MINIMISASI TRIM LOSS KERTAS GULUNGAN PADA CUTTING STOCK PROBLEM (CSP) SATU DIMENSI 214

Sisca Octarina, Putra Bahtera Jaya Bangun, Suci Novtari Kumala Dewi

ASSESSMENT OF Sea Surface Temperature in the Indian Ocean using Generalized Additive Models 225

Miftahuddin

SOLUSI ALTERNATIF PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA 238

Asli Sirait, M. Natsir, Rolan Pane

PENGGUNAAN MATRIKS RANCANGAN TERPARTISI DALAM ANALISIS RANCANGAN PERCOBAAN TIGA FAKTOR 246

Sigit Nugroho

USING STOCHASTIC LINEAR PROGRAMMING FOR SOLVING FINANCIAL PLANNING AND CONTROL 255

Ramya Rachmawati

RENTANG NUMERIK UNTUK FUNGSI EKSPONENSIAL MATRIKS 260

M.Natsir, Musraini

A STUDY ON BEHAVIOR OF RAINFALL TO PLAN A PLANTING CALANDER USING A COMBINATION METHOD OF TIME SERIES AND MARKOV CHAIN 270

Henry Rani Sitepu, Open Darnius, Gracia M Simorangkir

PENERAPAN B-SPLINE PADA PERSENTASE PENDUDUK MISKIN 277

Eva Maulia, Rohani, Miftahuddin

MODEL MATEMATIKA KONVEKSI CAMPURAN (MIXED CONVECTION) DENGAN SYARAT BATAS PADA PELAT HORIZONTAL 287

Leli Deswita

SOLUSI KESTABILAN UNTUK KALMAN FILTER SISTEM SINGULAR 291

Budi Rudianto

PREMI PENSIUN UNTUK KASUS MULTIPLE DECREMENT DENGAN TINGKAT BUNGA RENDLEMAN-BARTTER 299

Hasriati , Anggia Fitri

APPLIKASI SIMULASI MONTE CARLO DAN METODE PERT/CPM PADA JARINGAN KERJA: SEBUAH KAJIAN SURVEI 306

M. D. H. Gamal dan Erni Pratiwi

ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI 315

Ahmad Iqbal Baqi

ESTIMATOR RATAAN HARMONIK PADA SAMPEL HIMPUNAN TERURUT UNTUK DISTRIBUSI NORMAL 320

Sukma Adi Perdana, S.Si, M.Sc

PEMODELAN SUHU PERMUKAAN LAUT MENGGUNAKAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS DALAM EFEK WAKTU 325

Shafia Ananda, Reza Ariska, Rifa Atul Humaira, Miftahuddin

ANALISIS KORELASI KANONIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP DERAJAT KESEHATAN 337

Asep Rusyana, Nurhasanah, dan Restu Deviyanti

PENAKSIR RASIO RATA-RATA POPULASI MENGGUNAKAN STANDAR DEVIASI, KOEFISIEN SKEWNESS, DAN KOEFISIEN KURTOSIS PADA SAMPLING GANDA 349

Rustam Efendi, Firdaus, Haposan Sirait, Marini

DIVISIBILITY PROPERTIES OF THE SUM INVOLVING 357

Baki Swita

PENAKSIR PARAMETER DISTRIBUSI INVERS MAXWELL UKURAN BIAS SAMPEL MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN 366

Haposan Sirait Rince Adrianti ,

ANALISIS MODEL DAN ALGORITMA UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN STOKASTIK 373

Ihda hasbiyati , Aziskhan

MODEL INTERNET BUNDLING PRICING GENERALIZED MENGGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS DAN QUASI LINIER 378

Fitri Maya Puspita, Maijance Oktarina , Yayan Febrian , Bella Arisha

Multivariate Object Ranking Based On Quantile Method 390

Open Darnius, Indah

MODEL PREDATOR-PREY DENGAN POPULASI TERINFEKSI DAN PENYEBARAN INFEKSI MELALUI PREDASI 396

Khozin Mu’tamar

SISTEM DETEKSI DAN PENGENALAN CITRA OVERLAPPING KOIN DENGAN ALGORITMA CIRCULAR HOUGH TRANSFORMATION (CHT) 403

Zaiful Bahri

A NOTE ON k-HYPERGRAPHIC SEQUENCES 411
Mudin Simanihuruk

PENDETEKSIAN OUTLIER PADA REGRESI LOGISTIK DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK TRIMMED MEANS 419
Sigit Sugiarto , Arisman Adnan , Sarimah

KARAKTERISASI BILANGAN PRIMA GAUSSIAN 425
Mahmudi, Syarifah Meurah Yuni

MASALAH PENUGASAN DUA FUNGSI TUJUAN DENGAN METODA 428

Endang Lily, Aziskhan , Rolan Pane

PERMUTASI DISJOIN DAN SEMIDISJOIN PADA GRUP PERMUTASI 435

Musraini M, Asli Sirait, Fitra Dwi Anggara

PERSEPSI SISWA TENTANG IKLIM SEKOLAH DAN KINERJA GURU MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA 443

Fahrul Ilmi

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES SMP SEBAGAI APLIKASI MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA 452
Edi Susanto, Rusdi

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGINIZER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA 460
Kiki Nia Sania EffendI, Indrie Noor Aini

PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS INQUIRY DAN MIND MAP MATERI LINGKARAN KELAS VIII 472
Rezky Ramadhona

PERANGKAT PEMBELAJARAN UNTUK MATERI SEGIEMPAT MELALUI PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH SESUAI KURIKULUM 2013 482

Sakur , Atma Murni, Fadriati Ningsih

PELAKSANAAN KURIKULUM 2013 PADA BIDANG STUDI MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI (SMPN) KOTA PEKANBARU TAHUN PELAJARAN 2016/2017 491

Zulkarnain & Susda Heleni

UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI BELAJAR KOOPERATIF MODEL STAD 501

Muslimin

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS PEMBELAJARAN DAN DAYA SERAP 510

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 517

Dra. Jazwinarti, M.Pd , Suherman, S.Pd, M.Si, Irvan Sardhi, S.Pd

PENERAPAN PENDEKATAN SAVI UNTUK MEMINIMALKAN MISKONSEPSI SISWA PADA BANGUN DATAR 524

Sehatta S, Zuhri D

EFFECT OF PSYCHOLOGICAL FACTORS IN LEARNING TO LEARNING OUTCOMES ON REAL ANALYSIS 534

Rahmadani Putri, Roseli Theis

PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMBUKTIAN PADA MATA KULIAH ANALISIS RIIL 541

Ringki Agustinsa dan Effie Efrida M

THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL OF THINK PAIR SQUARE (TPS) ON MATHS AT STATE JUNIOR SECONDARY SCHOOLS IN PEKANBARU 551

Susda Heleni

IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE MATHEMATICAL OF PROBLEM SOLVING SKILLS OF STUDENTS CLASS VIII1 SMP BHAYANGKARI PEKANBARU 560

Titi Solfitri, Zulkarnain Dwika Ananda Ayu Rahmawati Sinaga

PERILAKU METAKOGNITIF SISWA SMP DALAM MELAKUKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL 572

Atma Murni

PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DASAR MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN PASAMAN BARAT 595

Suherman, Defri Ahmad , Heru Maulana

PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR BERBASIS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN SELF-EFFICACY SISWA 611

Rohati, Marlina, dan Novferma

PENGEMBANGAN LKS GEOMETRI MENGGUNAKAN TEORI VAN HIELE PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA 621

Sri Winarni, Ade Kumalasari , Ranisa Junita

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENCAPAIAN MATEMATIKA MAHASISWA 641

Desi Rahmatina

TEACHER ACTIVITIES ON DEVELOPMENT STUDENT'S CRITICAL THINKING CAPABILITY IN LEARNING 651

Khalida Yunas, Sehatta Saragih

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN OTENTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA 659

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 ACHIEVMENT 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 TAMPAN KOTA PEKANBARU DALAM BIDANG GEOMETRI 713

Syarifah Nur Siregar, Titi Solfitri

THE DESIGN OF MATH MODULE USING AUDITORY INTELLECTUALLY REPETION LEARNING MODEL TO SUPPORT THE STUDENTS' ABILITY IN PROBLEM SOLVING OF MATHEMATICS OF JUNIOR HIGH SCHOOL 731

Meizi Hasmi dan Feri Tiona Pasaribu

ANALISIS KEPUASAN MAHASISWA DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA) PADA UNIVERSITAS SUMATERA UTARAMEDAN 741

Dr. Pasukat Sembiring, M.Si

MODEL MATEMATIKA HARI SUATU TANGGAL 749

Media Rosha , Randy Rahayu Melta

FISIKA

KARAKTERISASI BATU PIRUS, BATU SATAM DENGAN XRD, SEM-EDS DAN VICKERS HARDNESS TESTER 759

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 766

Nirwana

PENYELIDIKAN AKUIFER BAWAH PERMUKAAN DAERAH UNIVERSITAS JAMBI MENDALO SEBAGAI UPAYA KONSERVASI DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH 777

Rizka, Soni Satiawan, Nasri MZ, Ichy Lucya Resta

ANALISIS FENOMENA INDIA OCEAN DIPOLE (IOD) POSITIF TAHUN 2012 DAN IOD NEGATIF TAHUN 2010 MENGGUNAKAN DATA SATELIT 784

Lesi Mareta, Wijaya Mardiansyah, Iskhaq Iskandar

DESIGN OF LOW COST SPIN COATER AS THIN LAYER GROWING DEVICE USING MICROCONTROLLER 794

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 801

Bisman Perangin-angin, Takdir Tamba

STUDI POTENSI DAERAH RAWAN LONGSOR (LANDSLIDE) BERDASARKAN FREKWENSI DOMINAN (FO) DENGAN METODE HVSR 809

Suhendra, Refrizon, Nanang Sugianto

PENGARUH WAKTU MILLING TERHADAP STRUKTUR DAN UKURAN KRISTAL DARI NANOQUARTZ 813

Ratnawulan

VALIDITAS ALAT PRAKTIKUM MUAI PANJANG MENGGUNAKAN SENSOR EFEK HALL YANG DILENGKAPI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 819

Yulkifli, Ardanus, dan Ahmad Fauzi

ANALISIS FENOMENA EL NIÑO 2015/2016 DAN LA NIÑA 2010/2011 DENGAN MENGGUNAKAN DATA SATELIT 833

Willy Antakusuma, Wijaya Mardiansyah , Iskhaq Iskandar

UPAYA PENINGKATAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD BERPRAKTIKUM 842

Asrul, Yulkifli dan Ayyuda Hamida

APPLICATION OF FIBER OPTIC SENSOR SYSTEM FOR THE MEASUREMENT OF VIBRATION FREQUENCY ACOUSTIC 853

Bayu Hadi Saputro , Harmadi , Wildian.

RANCANG BANGUN PENGATURAN SUHU RUANGAN DI APLIKASIKAN PADA RUANGAN PENETAS TELUR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51 860

Bisman Perangin-angin

EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBASIS PERALATAN BUDAYA TRADISIONAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA 868

Fakhruddin Z,, Lilia Halim

CHITOSAN FILM BASED SOIL MOISTURE SENSOR 879

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 885

Esmar Budi ,* , Widyaningrum Indrasari , Galih Dwi Prasetyo , Nanda Triyoko

TEKNOLOGI MONITORING GEOLISTRIK TIME-LAPSE UNTUK MEMANTAU DAERAH RAWAN LONGSOR DI KOTA PADANG 891

Mahrizal, Ahmad Fauzi, Akmam

ANALISIS DAN KARAKTERISASI PADA PEMBUATAN GENTENG POLIMER BERBAHAN BAKU LIMBAH PULP DREGS SEBAGAI AGREGAT DAN RESIN EPOKSI SEBAGAI PEREKAT 900

Kurnia Sembiring

STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA BERKARAKTER 906

Hendar Sudrajad

ANALISA TINGKAT RESISTIVITAS DAN PERMEABILITAS TANAH DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU 912

Juandi Riad Syech

DESIGN OF LOW COST PM10 MEASUREMENT DEVICE USING DUST SENSOR GP2Y1010AU0F 920

Rady Purbakawaca*, Kania Nur Sawitri, Muhammad Ridho, Aris Irvan, Oky Lidya Kumala, Jajang Nurjaman, Helni Kurniawati Zebua, Eka Fitriandini

STUDI PENDETEKSIAN SITUS PURBAKALAMENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIKDI LOBU TUA TAPANULI TENGAH 932

Jamaludin Hasibuan), Asdiati Berutu),Halimahtun Sakdiah), Rahmatsyah)

IDENTIFIKASI STRUKTUR BERPOTENSI LONGSOR BERDASARKAN MODEL RESISTIVITAS LISTRIK 2D 942

Bukhari , Andi Dian Saputra , Agus Hari Pratama , Faisal Abdullah , Muhammad Yanis , Nazli Ismail .

ESTIMASI SUHU PLASMA YANG DIINDUKSI DENGAN SEBUAH LASER KARBON DIOKSIDA (CO2) PADA SAMPEL DALAM SILICONE GREASE DI ATAS SUBTARGET LOGAM DENGAN MENGGUNAKAN BUBUK 954

Nasrullah Idris , Tjoet Nia Usmawanda , Kurnia Lahna , Muliadi Ramli dan Kazuyoshi Kurihara

ANALISIS SEISMIC QUIESCENCE WILAYAH SUMATERA BARAT 965

Syafriani , Wela Yulianda Andiyansyah Z. Sabarani

APLIKASI TEKNIK OVERLAY UNTUK PENENTUAN POTENSI PANAS BUMI BERDASARKAN DATA GEOSAINS DAN REMOTE SENSING 971

Muhammad Isa , Muhammad Syukri S Muhammad Rusdi

VARIASI TEMPERATUR, KECEPATAN ANGIN DAN TINGGI EFEKTIF PADA KAJIAN MIXING HEIGHT 979

SW Suciyati

STUDI KESTABILAN THERMAL BERDASARKAN PERUBAHAN CARBONIL INDEX POLIMER NANOKOMPOSIT 987

Diana Alemin Barus , Basuki W

VISUALISASI DISTRIBUSI SUHU PADA BAHAN HOMOGEN DAN MULTILAYER MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA 993

SW Suciyati, Warsito*, dan Fahad Almafakir

ANALISIS VS30 BERDASARKAN PENGUKURAN MIKROTREMOR, MASW DAN DATA USGS 1006

Refrizon*, Suhendra, Budi Harlianto, dan Nanang Sugianto

VALIDASI ANGKET KECERDASAN SPRITUAL MELALUI EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS: PENERAPAN PRINCIPAL COMPONEN ANALYSIS 1013

Irwan Koto*, Gozi Abdul Jabbar

RANCANGAN SWITCHING NANO DETIK DENGAN SALURAN TUNDA INDUKTOR BERBASIS TRANSISTOR AVALANCHE 1023

Kerista Tarigan

DESIGN AWAL TEORI KEMAGNETAN SOLENOIDA BERPENAMPANG SEGITIGA 1028

Haerul Pathoni

PEMODELAN ARUS MUSIMAN DI PERAIRAN LEMUKUTAN KALIMANTAN BARAT 1034

Arie Antasari Kushadiwijayanto*, Apriansyah , Nora Idiawati

STUDI PARAMETER BURNUP SEL BAHAN BAKAR BERBASIS URANIUM METALIK (UZr) PADA REAKTOR CEPAT BERPENDINGIN HELIUM 1047

Heffi Naini , Fiber Monado *, Menik Ariani

INVESTIGASI KETERAMPILAN PROSES SAINS GURU BERPRESTASI SEKOLAH DASAR DI RIAU 1054

Zulirfan , Zanaton Haji Iksan

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU GERAK BENDA DAN MAKHLUK HIDUP BERMUATAN LITERASI SAINTIFIK UNTUK SISWA SMP KELAS VIII 1060

Asrizal, Liza R, Festiyed

A COMPARATIVE STUDY OF SMALL LONG-LIFE GAS COOLED FAST REACTOR 1072

Rio Anshari

PENGARUH VARIASI % WT EPOXY RESIN PADA SIFAT MAGNET BONDED NDFEB 1078

Nasruddin M.Noer ; Devy Permatasari ; Krista Sebayang ; Nenen Rusnaeni ; Muljadi ; Eko Arif ;

STRUKTUR NANO PARTIKEL OKSIDA BESI DARI PASIR BESI PANTAI TIRAM SUMATERA BARAT 1082

Yenni Darvina*, Debi Rianto , Fitria Murti, Nidya Yulfriska, Ramli

PENERAPAN BAHAN AJAR ICT DALAM MODEL DIRECT INSTRUCTIONAL TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA 1091

Hidayati , Masril , Lailatul Khairiah

SISTEMATIKA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN MENERAPKAN METODE PROBLEM SOLVING DI SMA NEGERI 9 KOTA BENGKULU 1099

Andik Purwanto , Putri Anggraini

PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI HUKUM-HUKUM NEWTON 1107

Eko Swistoro Warimun

MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN MENGELOLA DIRI SENDIRI MELALUI SELF ASSESMENT MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PPS UNIVERSITAS NEGERI PADANG 1114

Festiyed , Djusmaini Djamas ,

TINGKAT KETERLAKSANAAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X SMAN PEKANBARU 1126

Zulhelmi , Mitri Irianti , Eka Lestari

PENGEMBANGAN KECERDASAN KOMPREHENSIF DALAM MATERI PEMBELAJARAN HAKIKAT FISIKA DAN PROSEDUR ILMIAH 1134

Zulhendri Kamus , Gusnedi , Faradillah , Junaidy Syam , Fitri Indah Sari , Eurumi Farania .

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS RISET UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA 1140

Usmeldi

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR ELEKTRONIKA DASAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA 1149

M. Rahmad ,

SIKAP MAHASISWA TERHADAP MATAKULIAH FISIKA DASAR DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI 1160

Titi Nurjanah , Astalini , Wawan Kurniawan

EFFECTIVENESS OF PHYSICS LEARNING BASED ON MULTI REPRESENTATION TO GAIN THE STUDENTS PHYSICS EDUCATION REPRESENTATION ABILITY 1168

Yennita

EFEKTIVITAS LKPD BERORIENTASI KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA 1180

Harman Amir Amali Putra Vera Yunita

ANALISIS POLA PIKIR DAN PERILAKU LINGKUNGAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP DI KAMPUS FKIP UNRI 1192

Muhammad Syafi'i , M. Nor

ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA TERKAIT PENTINGNYA PEMBELAJARAN FISIKA BERMAKNA YANG MENERAPKAN UNSUR KEARIFAN LOKAL SUMATERA BARAT 1209

Renol Afrizon, Hidayati, Rio Anshari

UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR 1 1217

Muhammad Nor, Zuhdi Maaruf, M. Syafi'i

PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI, KOMUNIKASI, DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK. PERKULIAHAN SEJARAH FISIKA MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS RIAU 1235

Zuhdi M, Muh Nor

DISAIN LABORATORUM VIRTUAL MELALUI ICT PADA MATA PELAJARAN FISIKA SMA 1244

Masril, Hidayati, Yenni Darvina

KARAKTERISTIK BAHAN AJAR FISIKA BERORIENTASI PADA KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA 1253

Amali Putra , Adree Octova

PERAN MULTIMEDIA VIRTUAL LERNING TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PSIKOMOTOR FISIKA SISWA SMA PEKANBARU 1265

Muhammad Nasir

IMPLEMENTATION DISCOVERY LEARNING MODLE IN PHYSICS CLASSROOM SMPN 2 KOTA BENGKULU 1273

Indra Sakti, Chendya TW

PENGARUH PEMBELAJARAN GENERATIF BERBASIS STRATEGI KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMOGRAMAN KOMPUTER 1285

Akma , Harman Amir

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASISKAN KONTEKSTUAL PADA PEMBELAJARAN QUIDED INQUIRY UNTUK KELAS XI SMA/MA 1295

Hufri

EFFORTS TO IMPROVE ABILITY PROBLEM SOLVING THROUGH PROBLEM SOLVING METHODS ASSISTED PROBLEM SHEET (PS) 1303

Desy Hanisa Putri dan Andik Purwanto

AN ASSESSMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICS LEARNING OF SMA CLASS XI 1311

Syaiful Rochman

UPAYA MENUMBUHKAN SIKAP RELIGIUS DENGAN MIND MAP BERNUANSA HIKMAH GRAVITASI PADA MEKANIKA 1323

Letmi Dwiridal

HASIL BELAJAR MAHASISWA MELALUI IMPLEMNENTASI COOPERATIVE LEARNING PADA MATA KULIAH FISIKA KUANTUM 1334

Azizahwati

PENERAPAN PENDEKATAN STUDENT CENTERED LEARNING (SCL) PADA MATA KULIAH STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS, HASIL BELAJAR DAN SOFT SKILLS MAHASISWA PENDIDIKAN FISKA SEMESTER V FKIP UNIVERSITAS BENGKULU 1340

Rosane Medriati ,Eko Risdianto

DIAGNOSIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PADA KONSEP WARNA (COLOR VISION) 1350

Maison, Nurul Yani

POLA PARAMETER FISIKA DAN KIMIA AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KABUPATEN TAPANULI TENGAH 1354

Rita Juliani , Rahmatsyah Sri Wahyuni

KIMIA

GANGGUAN KESEHATAN PADA PENYEMPROT PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2016 1360

Lina Tarigan, Adil Ginting

PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZnO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN Hibiscus rosa-sinensis 1364

Evi Maryanti , Arvina Beanitari , Eni Widiyati , Elmitra , Totok Eka Suharto

UJI AKTIVITAS DAN PENENTUAN KADAR PROTEIN ENZIM AMILASE HASIL FRAKSINASI DARI UMBI SUWEG (Amorphophallus campanulatus) 1371

Dwita Oktiarni , Septi Eka Putri , Sal Prima Yudha S

PENGARUH WAKTU KONTAK DAN UKURAN BUTIR PADA DAYA SERAP KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING TERHADAP AMONIAK DALAM LARUTAN 1379

Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, dan Santi Sarini

INTERESTERIFIKASI DAN BLENDING RBDPS DENGAN MINYAK KEMIRI UNTUK PEMBUATAN LEMAK MARGARIN 1384

Jamaran Kaban, Mimpin Ginting, Ebenezer Primsa Ginsu

KOMPOSIT SELULOSA BAKTERIAL-RUMPUT LAUT (Eucheuma cottoni): SINTESIS DAN KARAKTERISASI 1393

Ananda Putra, Febbi Rahmayuni , Edi Nasra

SINTESIS SENYAWA RUDDLESDEN-POPPER Ca2M0.5Nb0.5O4 (M = Mn dan Fe) DENGAN METODE LELEHAN GARAM 1404

Arif Kurnia , Emriadi , Zulhadjri *

KOMPOSIT INTERPENETRASI JARINGAN POLIMER ANTARA POLIURETAN ALAM-KARET SIR-10 DENGANPENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI BAHAN PENGISI 1409

Tamrin

ISOLASI NANOSERAT SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT (Elaeis guinensis Jack) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TEMPO SEBAGAI OKSIDATOR 1426

Saharman Gea, Rino Epriadi, Arie Genap Parhusip, Yugia Muis

METODE ANALISIS KANDUNGAN ION TEMBAGA(II) DENGAN PENGOMPLEKS AMONIA (NH3) DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis 1433

Indang Dewata, Budhi Oktavia, Aulya Ersa,Alizar Ulianas

SENYAWA ISOFLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN BENALU NANGKA (Macrosolen cochinchinensis (Lour). Van Tiegh) 1443

Sovia Lenny, Lamek Marpaung, Jessy Medita Debora Sitompul

PEMBUATAN SABUN CAIR AROMA JERUK KALAMANSI DARI MINYAK GORENG BEKAS 1448

Devi Silsia, Laili Susanti, Reko Apriantonedi

STUDI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT KAKAO (Theobroma cacao L.) 1456

Merri Asiska, Sri Wahyun , Muhammad Iqbal, Muhammad Fikriansyah Ledyani Sipahutar

PENGARUH PEMBERIAN KEFIR KEDELAI TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ PADA Rattus norvegicus YANG DIPAPAR BORAKS 1465

Anna Roosdiana , Herlina Pratiwi , Dini Enggal Rizqi Lestari

DEGRADASI METHYL GREEN SECARA FOTOLISIS DAN SONOLISIS MENGGUNAKAN KATALIS TIO2-PEG 1472

Hary Sanjaya , Hardeli , Dina Fitria Z,

PEMANFAATAN MICROFLUIDIK PDMS (POLIDIMETHILSILOKSAN) SEBAGAI PLATFORM PEMBERIAN STIMULASI BERKALA PADA SEL 1483

Zubaidah Ningsih , James Chon , Andrew Clayton

MEKANISME REAKSI SUBSTITUSI NUKLEOFILIK SN1 DAN SN2 DENGAN SENYAWA HALOGEN ORGANIK 1491

Nina Adriani , Nuryanti dan Maimun

STUDI DINAMIKA MOLEKULAR DAN KINETIKA REAKSI PADA PEMBELAHAN MOLEKUL AIR UNTUK PRODUKSI GAS HIDROGEN 1496

Rahadian Zainul, Budhi Oktavia, Jon Effendi dan Indang Dewata

OPTIMASI PEMISAHAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN BINAHONG (Anredera cordifolia) SECARA MPLC 1508

DickySildianto,Noviany, dan Andi Setiawan

IDENTIFIKASI ESTER DARI EKSTRAK NON POLAR KULIT BATANG MAHKOTA DEWA (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl.) DENGAN GC-MS 1521

Susilawati , Sabirin Matsjeh , Harno Dwi Pranowo and Chairil Anwar

SINTESIS BASA SCHIFF DARI ASAM OLEAT DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI TERHADAP LOGAM SENG DALAM MEDIA LARUTAN HCl 1528

Mimpin Ginting, Darwis Surbakti, Sophia Febriani

EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS ANTOSIANIN DARI DAUN JATI MUDA (TECTONA GRANDIS L. F) 1539

Rizqiani Abfidah , Yusbarina .

SINTESIS DAN KARAKTERISASI FILM GALAKTOMANAN IKAT SILANG GLUTARALDEHIDA MELALUI KONDENSASI GALAKTOMANAN BIJI AREN (Arenga pinnata) DAN GLUTARALDEHIDA 1547

Juliati Br Tarigan, MimpinGinting dan Imelda Oktaviana

PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARI SELULOSA AMPAS TEBU MENGGUNAKAN ENZIM SELULASE DARI PANKREAS KEONG MAS (Pomacea caniculata) 1557

Rumondang Bulan, Firman Sebayang, Dian Kurniasih Beruh

SINTESIS O-[N,N-BIS(2-HIDROKSIETIL)ASETAMIDO]SELULOSA MELALUI REAKSI SELULOSA MEMBENTUK CMC DILANJUTKAN DENGAN AMIDASI MENGGUNAKAN DIETANOLAMINA 1566

Adil Ginting, Mimpin Ginting, Hotlan Heber Situmeang

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 1575

Emrizal Mahidin Tamboesai

PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT 1584

Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja

KARET ALAM SIKLIS TERMODIFIKASI ANHIDRIDA MALEAT DAN NANOKRISTALSELULOSA SEBAGAI CAT EMULSI KAYU 1593

Basuki Wirjosentono , Tamrin , Hanafi Ismail , Amir Hamzah Siregar , M. Said Siregar , I Putu Mahendra , Muhammad Emir Aulia

APU ROOTS WOOD ABILITY (Pistiastratiotes. L) AS BIOSORBENT TO REDUCE LEVELSOF LEAD METAL ION (Pb2+) 1599

Elva YasmiAmram, Anik Saputri Andrieani, Sri Wilda Albeta

ANALYSIS OF LEAD IN THE BLOOD USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROMTERY METHOD 1605

Suheryanto , Poedji Loekitowati Hariani, Bunga Rami

OPTIMASI ADSORPSI CONGO RED MENGGUNAKAN TANAH NAPA SEBAGAI ADSORBEN DENGAN METODA BATCH 1611

Mawardi Mawardi,Bahrizal, Wayan Pratama

ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA SMA 1625

Deta Marlia Rahmadeni , Susilawati, Armiyus Thaib

PERFORMANCE DAN KARAKTERISASI ADSORBEN DARI JERAMI PADI PADA PROSES ADSORBSI ION LOGAM CADMIUM (II) 1633

Lince Muis

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN KAPUK (Ceiba pentandra L.) 1643

Sri Benti Etika

ANALISIS ION Fe(III) MELALUI PEMBENTUKAN KOMPLEKS Fe-OKSINAT DALAM ETANOL MENGGUNAKAN HPLC 1649

Budhi Oktavia , Ratih Comala Sary

AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM DARI PATI SUKUN – ALGINAT YANG DI INKORPORASI DENGAN MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (Litsea cubeba Lour. Pers) 1654

Cut Fatimah Zuhra(, Jamaran Kaban(, Erman Munir(, Marpongahtun(

OPTIMALISASI JENIS INDUSER PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH STRAIN LOKAL Aspergillus Spp TERMOTOLERAN 1659

Jumrotus Sholeha, Silvera Devi

PREPARASI POLISTIRENA DARI LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI POLIMER ELEKTROLIT PEG-HAP-LiClO4 1669

Ghufira, Irfan Gustian, Charles Banon

PELAPISAN MAGNETIT DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI AMIN MELALUI TEKNIK GRAFTINGUNTUK ADSORPSI MULTI LOGAM 1676

Ngatijo, Faried, F., Nelson, Gusti , D. R.,Prantika, R dan Susilo, S

TITANIA PILLARED ACID ACTIVATED BENTONITE FOR REMOVAL OF INDIGO CARMINE IN WASTEWATER BENTONIT TERAKTIVASI ASAM TERPILAR TITANIA UNTUK PENGHILANGAN INDIGO CARMINE DALAM AIR LIMBAH 1683

Surya Lubis, Sheilatina Vicky Praja Putra and Syahrinta Sepia Nika

KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI cekungan sumatera tengah: MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI PENDALIAN DAN LANGGAK -ROHUL, RIAU 1690

Emrizal Mahidin Tamboesai

CRUDE PALM OIL'S (CPO) BOTTOM ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTIUON 1698

Deni Agus Triawan *, Bambang Trihadi , Nesbah

AKTIFITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN SENYAWA HASIL ISOLASI DARI KULIT BATANG MATOA (POMETIA PINNATA FORST & FORST) 1705

Neni Trimedona , Hazli Nurdin , Djaswir Darwis , Mai Efdi

SINTESIS SENYAWA SIANOHIDRIN DARI VANILIN 1711

Muhamad Agus Wibowo , Yeni Kristanti , Endah Sayekti

AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG TANAMAN PALA (Myristica fragrans Houtt) PROVINSI ACEH 1716

Binawati Ginting , Mustanir , Hira Helwati , Lydia Septa Desiyana , Rohmat Mujahid

MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (Citrus hystrix DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS 1723

Warsito, Mohamad Farid Rahman, Suratmo

GLUKANASE DAN KHITINASE DARI BEBERAPA ISOLAT JAMUR ENDOFIT TRICHODERMA Sp. 1729

Sasangka Prasetyawan

AKTIVITAS ENZIM XILANASE FUNGI ASIDOFILIK TERPILIH DARI TANAH GAMBUT 1738

Puji Ardiningsih , Eka Tresna Widhiana Lia Destiarti

CONJUGATED LINOLEIC ACID PURIFICATION BY ARGENTONATED ALUMINA COLUMN CHROMATOGRAPHY 1746

Marham Sitorus and Wesly Hutabarat

EFEK TiO2 SEBAGAI KATALIS PEMBUATAN HIDROGEN DARI AIR MENGGUNAKAN INISIASI UV 1753

Minto Supeno

PEMBUATAN COMPACT DISC (CD) INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK POKOK BAHASAN TERMOKIMIA KELAS XI IPA SEKOLAH MENENGAH ATAS 1765

Inelda Yulita

INOVASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA UMUM 1775

Marudut Sinaga , Kawan Sihombing , dan Manihar Situmorang *

1784

PENGEMBANGAN MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS XI SMA/MA

Bayharti , Yerimadesi , Hafizatul Bahri

ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMKN 3 KOTA JAMBI 1792

Erik Tampubolon, Epinur, Haryanto

INOVASI BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA ANALITIK DASAR 1796

Manihar Situmorang, Marudut Sinaga , Marham Sitorus , dan Ajat Sudrajat

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KIMIA BERBASIS AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8 PADA POKOK BAHASAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA 1807

Roza Linda, Sintari, Johni Azmi

KARAKTERISASI SENYAWA SITOTOKSIK TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388 DARI EKSTRAK BIJI HONJE (Etlingera elatior) 1816

Alfindah Rusanti, Dede Sukandar, Tarso Rudiana, Adawiah

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DIPADU INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS X SMKN 9 MUARO JAMBI PADA MATERI IKATAN KIMIA 1836

Merita

PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA 1842

Yerimadesi , Ellizar , Fitri Hayati , Uswatun Hasanah

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARANMENGGUNAKANSOFTWAREPREZIPADA MATERI STRUKTUR ATOMUNTUKSISWA KELAS X SMA ISLAM AL FALAH KOTA JAMBI 1853

Yulia Citra

MISKONSEPSI PESERTA PROGRAM PROFESI GURU UNIVERSITAS RIAU PADA STRUKTUR ATOM DAN IKATAN KIMIA MELALUI JUMPING TASK 1864

Maria Erna , Ittihadul Kemal , Marsidi dan Voni Oktavianda

STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA SMA 1873

Okma Rahmatya , Erviyenni , Armiyus Thaib

PEMBELAJARAN TALKING STICK DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MADRASAH ALIYAH 1879

Rendra dan Lisa Utami

ANALISA PELAKSANAAN PRAKTIKUM/ DEMONSTRASI KIMIA DI SMA NEGERI KABUPATEN SIAK 1891

Miftah Athor Sanjaya , Asmadi Muhammad Noer , Radjawaly Usman Rery

MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA 1901

Fitriah Khoirunnisa , Rayandra Asyhar , Ardi Widhia Sabekti

PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CHEMO-ENTREPRENEURSHIPUNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LIFE SKILL 1906

Reinna Elsha

PEMBUATAN SEL VOLTA BUAH BELIMBING WULUH SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM ELEKTROKIMIA DI SMA 1912

Nurul Auliya Nisa, Yusbarina

PEMBUATAN PERMAINAN ULAR TANGGA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK SMA/MA 1919

Iswendi , Bayharti , Dwivelia Aftika Sari

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MATERI HALOALKANA, ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA 1929

Iryani , Iswendi , Robi Saputra

PENGGUNAAN KARTU PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIDALAM PENCAPAIAN BELAJAR TUNTAS MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR(SPU) DI SMA 1936

Addinul Adli dan Maria Erna

MENINGKATKAN DAYA INGAT PESERTA DIDIK MELALUILKS ELEKTRONIK BERBASIS PAGEFLIP 3D PADA MATERI IKATAN KIMIA 1949

YANTI

THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLSIN TOPIC OF ACID AND BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT 1971

Andromeda Ellizar Widya Hasvini Putri

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KEPRIBADIAN TIPE THINKING DALAM MENYELESAIKAN SOAL LARUTAN ASAM BASA KELAS XI MULTIMEDIA 1 SMK NEGERI 9 MUARO JAMBI 1985

Kusmawati

REVITALIZATION OF LEARNING CHEMISTRY BASE ON MALAY CULTURE TO ESTABLISHING THE CHARACTER EDUCATION IN KEPULAUAN RIAU PROVINCE 1990

Nancy Willian

PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBALUNTUK MENINGKATKANPRESTASI BELAJARHIDROLISIS GARAM SMA 2001

Annisaul Khasanah Wulandari , Elva Yasmi Amran , Jimmi Copriady .

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI GAS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS 2011

Ani Sutiani, Zainuddin Mukhtar, Nurmalis

PENGEMBANGAN MODUL KONTEKSTUALMATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF-PSIKOTROPIKAUNTUK SMP/MTS 2020

Suryelita ,Bayharti , SusriHandayani

PENINGKATAN PEMAHANAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK MELALUI PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL 2028

Asmadi Muhammad Noer , Roza Linda , Novia Sellyna

PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIABERORIENTASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS 2041

Abdul Hadjranul Fatah, I Nyoman Sudyana, dan Deklin Frantius

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROYEK UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA KOTA JAMBI 2056

M. Dwi Wiwik Ernawati

APLIKASI INSTRUMEN PENILAIAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGUKUR PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI KIMIA 2064

Indah Fahmiana

PERMAINAN TEKA TEKI SILANG (TTS) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA UNSUR SMA 2071

Nurhafni dan Maria Erna

“PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR REAKSI REDUKSI OKSIDASI DI MAN” 2077

Ardianto , Herdini , Abdullah

PEMBELAJARAN RTE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA DI SMA 2091

Hasnah , Herdini , Miharty .

PENDEKATAN PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUKMENCAPAI KETUNTASANBELAJAR LAJU REAKSI DI SM 2102

R.Okta Rise Armis , Johni Azmi , Betty Holiwarni

STUDI EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF PADA MATERI KIMIA KONSEP MOL DI SMA 2109

Lenni Khotimah Harahap , Albinus Silalahi

2121

PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN MEDIA PUZZLE KIMIA PADA MATERI TATANAMA SENYAWA KIMIA DI KELAS X

Fajar Aidilsyah , Budhi Oktavia , Bayharti

HUBUNGAN PERSEPSI SISWA TENTANG PELAJARAN KIMIA DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA 2128

Siti Nazhifah , Jimmi Copriady , Herdini

DEVELOPING PROBLEM BASED LEARNING INSTRUCTIONAL MODULE IN COLLOID SYSTEM 2138

Ellizar dan Veni Sofiani

STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF PEER LESSONUNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROKARBONDISMA 2147

Ellya Adnan , Rajawali Usman Rery , Maria Erna

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM BENTUK COMPACT DISK (CD) BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNTUK KELAS X 2154

Rindang Kembar Sari , Misdar .

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEP SISISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA 2162

Ebiati

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERORIENTASI CHEMISTRY TRIANGLE PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF, INDIVIDUAL DAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X. 2168

Latisma Dj,

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM SOLVINGPADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA 2177

Elvira Lastri , Betty Holiwarni , Abdullah

PENGUNAAN MULTIMEDIA UNTUK MENCAPAI KETUNTASAN BELAJAR KIMIA SMA 2189

Erni dan Rasmiwetti

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNINGTERHADAP KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DI SMA EL MUNDO JAMBI 2198

Syafrida Sari Nasution

PEMBELAJARAN GIVING QUESTION AND GETTING ANSWER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA 2207

Vicky Wahyudi dan Maria Erna

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI TERMOKIMIA 2217

Putri Mutiara Ishak

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA 2226

Nurlela Ramadani Marpaung dan Manihar Situmorang

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS PROYEK DENGAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN ALDEHIDA DAN KETON 2239

Jamalum Purba, Manihar Situmorang*, dan Ratu Evina Dibiyantini

THE USE OF COOPERATIVE LEARNING TYPE PROBLEM POSING TO IMPROVE STUDENT'S ABILITY AND SCIENTIFIC ATTITUDE IN CHEMISTRY SUBJECT IN HIGH SCHOOL. 2250

Rini

STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE TRUE OR FALSE UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR STUKTUR ATOM SMA 2257

Khairunnisa Elva Yasmi Amran Rajawali Usman Rery

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM PENGAJARAN ANALISIS KATION 2263

Roy Siagian dan Manihar Situmorang

2275

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM INTERAKTIF PADA MATERI HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI DI SMA/MA

Bajoka Nainggolan, Wesly Hutabarat, Marham Sitorus

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK 2286

Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK 2293

Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi

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 2300

YULIA ADE PERMANAWATI

REAKTOR FOTOKATALITIK UNTUK DEGRADASI METIL ORANGE 2311

Hardeli dan Susilawati A

PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK MENDETEKSI NITRIT BERBASIS NANOPARTIKEL Fe2O3 2320

Ani Mulyasuryani dan Erika Marista

SINTESIS PIGMEN MERAH HEMATIT (Fe2O3) DARI BATUAN MINERAL BIJI BESI LHOONG, KABUPATEN ACEH BESAR 2326

Muliadi Ramli, Ilham Maulana dan Kausar Finawan

FLUORAL-PREAGENT FOR DETECTION OF FORMALIN BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY 2335

Edi Nasra , Indang Dewata , Juli Mandasari

PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK PENENTUAN UREA 2342

Kawan Sihombing , Manihar Situmorang * dan Wesly Hutabarat

PENGINTEGRASIAN BUDAYA MELAYU DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK PENINGKATAN PENDIDIKAN KARAKTER PESERTA DIDIK 2349

Sri Haryati*, Erviyenni, Usman Rery, Fauzia Rahmi

ISOLASI SENYAWA BALANOKARPOL DARI KULIT BATANG 2358

Yusnelti

AKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN BUAH FICUS AURATA (MIQ.) MIQ. MENGGUNAKAN METODA RESAZURIN MICROTITER ASSAY. 2366

Nurhamidah

THE EFECTOF ADDITION VOLUME CELLULASE ENZYME FROM PANCREAS GOLDEN SNAIL (Pomacea caniculata) FOR BIODEINKING WASTE OLD NEWS PAPER 2372

Firman Sebayang,Rumondang Bulan, Henri Santana

BIOLOGI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK SISWA SMP/MTs 2378

Helendra, Dwi Hilda Putri, dan Rany Vebriany

ENHANCE CREATIVE THINKING SKILL STUDENTS LEARNING NATURAL SCIENCE JUNIOR 2392

Deswati

ELECTRONIC PICTURE DICTIONARY DEVELOPMENT OF GENETIC BASED ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6 FOR BIOLOGY EDUCATION STUDENTS 2401

Evita Anggereini, Winda Dwi Kartika, dan Wendra Priatama

HUBUNGAN KESADARAN METAKOGNITIF DENGAN PENGETAHUAN BIOLOGI SISWA SMA NEGERI DI KOTA PEKANBARU 2412

Giovanni Efrilla, Yuni Ahda, Dwi Hilda Putri

2421

PENGETAHUAN KONSERVASI PADA SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDOOR-OUTDOOR MENGGUNAKAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA
Alif Yanuar Zukmadini , Wiryono , Aceng Ruyani Catherine Matthews

PARADIGMA SISWA SEKOLAH DASAR KOTA BENGKULU TERHADAP KONSERVASI EKS-SITU KURA-KURA DI KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU 2427

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 2432

Irdam Idrus, Sri Irawati

KEGIATAN 5M DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 DUMAI. 2438

Sukini

PENGEMBANGAN MODUL BERNUANSA SPIRITUAL PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA 2455

Ardi, Lufri, Afif Alfarisi

PEMANFAATAN LIMBAH NENAS (Ananas comosus L. Merr) SEBAGAI PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL DI SMA. 2466

Darmawati

PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X 2477

Fitri Arsih, Linda Advinda, Afrahman Sabri

ANALISIS KESULITAN GURU BIOLOGI DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 MUAROJAMBI 2488

Ali Sadikin

PENGEMBANGAN LKS BERDASARKAN STUDI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN WISATA BENGKULU TENGAH UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA 2495

Ariefa Primair Yani, Siti Kurniawat, dan Bhakti Karyadi

UJI BAKTERIOLOGIS PRODUK CINCAU HITAM DI BEBERAPA PASAR DI KOTA PADANG 2500

Siti Aisyah, Periadnadi, Nurmiati

PENGARUH LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT(TKKS) SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (Pleurotus ostreatus) 2507

Rini Hastuti, Retni S Budiarti ,Harlis

BUDIDAYA IKAN LELE OLEH ISTERI PETANI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI NAGARI LIMAU GADANG 2518

Armen

ASOSIASI Cerbera manghas DENGAN KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI AREAL HIJAU UNIVERSITAS JAMBI 2523

Fitri Wahyuni, Mahya Ihsan, Nanda Fahmuin Tary, Liyona Noviolla, Meisinta Yuvita

ANALISIS SWOT KERUSAKAN HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER RESORT TENGGULUN 2528

Zulfan Arico Sri Jayanthi

PEMANFAATAN DAUN BUASBUAS (Premna pubescensBlume.) TERHADAP KADAR ERITROSIT PADATIKUS PUTIH (Rattus novergicus L.) 2536

Martina Restuati, Nanda Pratiwi, Rahmad H. Gultom

DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI MINYAK 2543

Delismar

KEANEKARAGAMAN PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN KUALA LANGSA PROVINSI ACEH 2549

Sri Jayanthi, Elfrida, Lia Harian Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP

SEBARAN FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR 2557
Mayang Sari Yeanny

PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH (Capsicum annum L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA 2569
Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati

GLOBAL WARMING AND ECOLOGICAL DISASTER INPANGKALAN WEST SUMATERA WITH MARINE ECOLOGY VIEW 2576

Abdul Razak, Nurhasan Syah, Siti Fatimah, Indang Dewata, dan Eri Barlian

AMOBILISASI Rhizopus sp. DARI RAGI TEMPE SEBAGAIBIOEKSTRAKSI KRIM SANTANKELAPAPADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) 2583

Irdawati Mades Fifendy,Nining SR

JENIS-JENIS TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DI DAERAH MALALAK KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT 2594
Zelvi Wanti, Syamsuardi, dan Nurainas

ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF PADA HABITAT RAWA DAN PERBUKITAN DI CAGAR ALAM RIMBO PANTI PASAMAN 2607

Wilda Sasra Yulita, Solfiyeni

PENGARUH LAMA PELAPUKAN DAN DOSIS KALSIT TERHADAP PRODUKSI JAMUR MERANG 2617
Endah Murwandari, Nurmiati, Periadnadi

PENGARUH PENAMBAHAN KALSIT (CaCO3) DAN DOLOMIT (CaMg(CO3)2) TERHADAP PRODUKTIVITAS JAMUR MERANG (Volvariella volvacea(Bull.) Singer) PADA MEDIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT 2625

Rita Wahyusnita, Nurmiatidan Periadnadi

CURAHAN HATI (CURHAT) PARA GURU SAINS YANG SUDAH DISERTIFIKASI DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA 2632
Lufri

2641

POTENSI BAKTERI LOKAL DALAM MENDEGRADASI LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT
Periadnadi, Nurmiatidan Monica Kharisma Swandi

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR UMBI BENGKOANG (Pachyrhizus erosus (L.) Urb.) TERHADAP PERTUMBHUAN BAKTERI Staphylococcus epidermidis PENYEBAB JERAWAT 2655

Dwi Hilda Putri, Siskalil Fahma, Mades Fifendy

KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL DAN KADMIUM PADA Anadara granosa DI PANTAI BATAM 2661

Elya Febrita, Nursal, Melisa Suryani

PERANAN EPIFIT VASKULAR TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA KANOPI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT AJAMU (PTP-N IV) LABUHAN BATU, SUMATERA UTARA 2670

Fitra Suzanti Agus Susanto

ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN 2678

Sri Wulandari Rifardi Aslim Rasyad dan Yusmarini

ISOLASI DAN SELEKSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA AKTINOMISETES DARI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU 2687

Rodesia Mustika Roza, Nova Wahyu Pratiwi dan Fatimah Rahayu

MIKROPROPAGASI IN VITRO BUAH NAGA (Hylocereus costaricensis) DENGAN PEMBERIAN HORMON NAA DAN KINETIN 2695

Imam Mahadi

INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK Anthocephalus macrophyllusPADA BERBAGAI MEDIA TANAM 2700

Sisca Dwi Yarni, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli

THE EFFECT OF GINGER (Zingiber officinale Roscoe) ON THE ORGANOLEPTIC SALTED EGG 2710

Fitratul Aini Ardiansyah, dan Irham Falahudin

LOCAL WISDOM OF LUBUK LARANGAN IN PRESERVING BIODIVERSITY OF FISH IN SUBAYANG RIVER 2716

Darmadi

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI Sonneratia Alba (Sonneratiaceae)SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA 2723

Anisa Lutfia , Anthoni Agustien , Yetria Rilda , Feskaharny Alamsjah , Fuji Astuti Febria Fathya Annisa , Selfela Restu Adina Akmal Djamaan

KAJIAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (Pleurotus ostreatus L.) DI DATARAN TINGGI NAGARI SUNGAI NANAM, ALAHAN PANJANG, KAB. SOLOK, SUMATERA BARAT 2729

Liza Marianti , Nurmiati , Periadnadi , Kasmawati

PROFIL KEARIFAN LOKAL KEPRI (KEPULAUAN RIAU) BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS 2737

Nur Eka Kusuma Hindrasti Ardi Widhia Sabekti

PERTUMBUHAN Saccharum spontaneum L. DENGAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAH ULTISOL 2753

Bambang Nurwanto Saputra, Suwirmen, Zozy Aneloi Noli

MODEL INQUIRY DALAM PERKULIAHAN KAPITA SELEKTA 1 MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS BENGKULU 2760

Sri Irawati, Irdam Idrus

STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI Anthocephalus cadamba Miq. 2766

Vauzia Syamsuardi , Chairul Auzar Syarif

MORFOLOGI ORGAN GENERATIF Hylocereus costaricensis Britton & Rosedan Hylocereus polyrhizus Britton & Rose 2773

Des M, Moralita Chatri, Ilham Saddam Al Aziz

ANGGREKTERESTERIAL DI KAWASAN HUTAN BATANG TORU BLOK BARAT KABUPATEN TAPANULI UTARA 2782

Nursahara Pasaribu, T. Alief Aththorick, Dewi Kurnia Arianda

JENIS-JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (Oreochromis niloticus L.) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) BUNGUS KEC. TELUK KABUNG PADANG, PROVINSI SUMATERA BARAT 2788

Jebrida, Mairawita, Indra Junaidi Zakaria

DAYA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA EKSTRAK SEGAR HERBA KROKOT (Portulaca oleracea Linn.) 2795

Fadilah Malasari, Periadnadi, Nurmiati

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA FRAKSI EKSTRAKDAUN BAYAM DURI (Amaranthus spinosus L.) TERHADAPPERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus 2800

Nopitasari, Harlis, Retni S Budiarti

INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK JABON MERAH MENGGUNAKAN BEBERAPA JENIS AUKSIN 2809

Widiawati, Suwirmendan Zozy Aneloi Noli

UJI BEBERAPA GALUR Agrobacterium rhizogenes TERHADAP INDUKSI AKAR RAMBUT Centella asiatica (L.) Urban 2818

Zahanis

ENDOPARASIT PADA AYAM RAS PEDAGING (Gallus gallus domesticus StrainRoss) DI PETERNAKAN SOC DAN AYAM RAS PETELUR (Gallus gallus domesticus Strain Isa brown) DI PETERNAKAN AGROTECHNOPARK KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN 2826

Putri Sakinah Harahap, Erwin Nofyan, Syafrina Lamin

KEPADATAN LARVA AEDES SPP. DAN MAYA INDEX DI DAERAH ENDEMIS DBD, DHARMASRAYA 2833

Ranti Devita, Resti Rahayu, Hasmiwati

KARAKTERISTIK ISOLAT BAKTERI INDIGEN DARI LIMBAH BATIK DI NAGARI PANYAKALAN KABUPATEN SOLOK, SUMATERA BARAT 2842

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 (Batagur borneoensis) 2846

Setyoko, Ekariana S.Pandia, Ruhama Desi

UJI BEBERAPA JENIS REMPAH 2855

Linda Advinda

KAJIAN BAKTERI PENDEGRADASI NAFTOL DARI LIMBAH INDUSTRI TENUN IKAT DI KUPANG DAN KEMAMPUANNYA DALAM DEKOLORISASI PEWARNA TEKSTIL 2860

Yulita I. Mamulak) Erni Martani)

Uji In Vitro Dikofol Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah Pontoscolex corethrurus Fr. Mull 2870

Ramadhan Sumarmin

DESKRIPSI JENISSEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA RUMAH TANGGA DI KOTA PAYAKUMBUH, SUMATERA BARAT 2876

Kareri Ivo Ayrin, Henny Herwina, Mairawita

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK BERPOTENSI MENGHASILKAN ANTIBIOTIKA DARI TUMBUHAN KUNYIT (Curcuma domestica) 2884

Dewi Intan Sari, Anthoni Agustien

UNDERSTORY PLANT PADA TEGAKAN KARET PASCA REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BAUKSIT 2892

Nursal, Sri Wulandari dan L.N. Firdaus

ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU IPA SMP KOTA PEKANBARU 2900

Mariani Natalina, Evi Suryawati

JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA PETERNAKAN KELINCI DI JORONG TARATAK BARU, KENAGARIAN SALIMPAT, KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK 2907

Yuyun Tusiyah, Mairawita

POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAKSEGAR BEBERAPA BAGIAN TANAMANSELEDRI (Apium graveolensL.) 2915

Oriza Satifa, Periadnadi, dan Nurmiati

PERTUMBUHAN STEK PUCUK Schima walichii (DC.) KORTH YANG DIINOKULASI BEBERAPA JENIS FMA 2920

Mikel Yulia, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen

DAYA HAMBAT DAN BUNUH MIKROBA EKSTRAK SEGAR TUMBUHAN SURUHAN (Peperomia pellucida [L.] Kunth) TERHADAP Escherichia coli, Staphylococcus aureus dan Candida albicans 2928

Meyllisa Eka Putri, Periadnadi, Nurmiati

KEPADATAN DAN STRUKTUR POPULASI KEONG BAKAU (Telescopium telescopium,Linnaeus 1758) DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI MAILEPPET, SIBERUT SELATAN, KEPULAUAN MENTAWAI 2936

Clara Sinar Mauli Siboro, Dr. Jabang Nurdin

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI MANGROVE Lumnitzera littorea (COMBRETACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA 2945

Fathya Annisa), Anthoni Agustien), , Feskaharny Alamsjah), Nurainas), Selfela Restu Adina), Anisa Lutfia)

ANALISIS KOMPOSISI DIET BERANG-BERANG CAKAR KECIL (Aonyx cinereus (Illiger, 1815)) BERDASARKAN PERBEDAAN MUSIM TANAM PADI 2952

Ferdi Andeska), Jabang Nurdin) Wilson Novarino)

PENGARUH KOLKISIN TERHADAP UKURAN SEL DAN MORFOLOGI TANAMAN KACANG HIJAU (Vigna radiata L) 2959

Weni Suryani

ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI INDIGENOUS REBUNG BAMBU BETUNG (Dendrocalamus asper Schult-f Backer. ex Heyne) 2963

Gustina Ayu, Nurmiati, Periadnadi

PREVALENSI ULAT API (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)TERHADAP BIOPESTISID AElettariopsis slahmong C.K Lim PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA SELATAN 2968

Irham Falahudin) Nasril Nasir)

KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DI SUNGAI BATANG ANAI KECAMATAN 2X11 KAYUTANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN 2975

Rahyu Afsari, Bayu Afnovandra Perdana, Indra Junaidi Zakaria, Nofrita

PRIMER SPESIFIK SNPrs7903146TCF7L2 UNTUK DETEKSIDINI DIABETESMELITUS TIPE-2 ETNIS ACEH, MEDAN DAN RIAU 2983

Syamsurizal) Husnil Kadri)

INVENTARISATION INSECT PEST ON TOMATO PLANTS (Solanum lycopersicum L.)IN AGRICULTURAL LAND KERINJING VILLAGE, SUB-DISTRICT NORTH DEMPO, PAGARALAM, SOUTH SUMATERA 2992

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 2998

Mildawati Khairani Harva Dita, Ardinis Arbain

KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS SUNGAI DALAM GUA BATU ASAHAN DI SIJUNJUNG SUMATERA BARAT 3004

Izmiarti, Nofrita, Jabang dan Husnul Mar'i

STRUKTUR POPULASI KERANG REMIH (Donacidae: Donax faba) DAN PREFERENSI HABITATNYA DALAM MENUNJANG POTENSI EKOWISATA BAHARI DI PERAIRAN PANTAI PULAU ANGSO DUO KOTA PARIAMAN 3012

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 3020

Try Susanti, Tanti, Suci Rizki Utami

PRODUKSI SIDEROFOR DENGAN TEKNIK MUTASI PADA ISOLAT LOKAL BPC 01 SUMATERA BARAT 3026

Tisa Armalina syarif), Anthoni Agustien

KARAKTERISTIK EKOLOGI DAN STRATEGI PENGELOLAANKESATUAN HIDROLOGIS GAMBUT DI KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU 3033

Suwondo

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PANTAI NIRWANA 3042

Bayu Afnovandra Perdana Indra Junaidi Zakaria, Izmiarti

PRELIMINARY INVENTORY ON AVIFAUNA DIVERSITY IN LAUT TINGGAL LAKE, WEST PASAMAN WEST SUMATERA, INDONESIA 3054

Muhammad Nazri Janra, Elfira Septiansyah,Ratna Suleka, Eryscha Dwi Sukma, Nova Muryani

IN VITROPERBANYAKAN MELALUI TEKNIK SUBKULTUR UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS BIBIT JERUK KEPROK BRASTAGI (Citrus nobilis BRASTEPU) BEBAS PENYAKIT CVPD 3063

Isnaini Nurwahyuni

AKTIVITASANTIMIKROBA EKSTRAKSEGAR TANAMAN BELIMBINGWULUH(Averrhoa bilimbiL.) TERHADAPCandida albicans (R.) Berkhout, Staphylococcus aureusRosenbach dan Escherichia coli Castellani andChalmers (Migula) 3072

Intan Rieza Satiova,Periadnadi, Nurmiati

EFEKTIVITAS JAMUR Penicillium sp.PNE4 INDIGENUS RIAU PENGHASIL GIBERELIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI SIRSAK 3080

Wahyu Lestari, Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Imelda Wardani

POTENSI ISOLAT LIGNOSELULOLITIK JERAMI PADI DALAM PENEKANAN BOBOT SAMPAH ORGANIK 3087

Nurmiati), Periadnadi), Elisa Febriyanti) Kasmawati)

JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA MACAN DAHAN (NEOFELIS NEBULOSA G.) DI TAMAN MARGA SATWA BUDAYA KINANTAN (TMBSK), BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT 3094

Sefnita Irsyah, Dahelmi M.S.

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK MANGROVE Rhizophora apiculata (RHIZOPHORACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA 3102

Selfela Restu Adina, Anthoni Agustien, Tesri Maideliza, Feskaharny Alamsjah, Fathya Annisa, dan Anisa Lutfia, Akmal Djamaan

PERTUMBUHAN BAYUR (Pterospermum javanicum Jungh.) HASIL PERBANYAKAN STEK PUCUK PADA MEDIA BEKAS TAMBANG BATU KAPUR DENGAN PEMBERIAN SOIL CONDITIONER UBUR-UBUR (Aurelia sp.) 3108

Lisa Anggraini Putri, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI FOTOSINTETIK ANOKSIGENIK DARI LIMBAH CAIR SAWIT DAN KARET 3116

Nuraisah, Manta Mentari Manurung, Ummi Mardhiah Batubara

TEKNIK-TEKNIK SEMI-STERIL DALAM PROSES PERKECAMBAHAN BENIH ANGGREK SEMI-STERILE TECHNIQUES FOR ORCHID GERMINATION 3121

Betty Mauliya Bustam

INVENTARISASI JENIS POHON DI HUTAN BUKIT TUING KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG 3133

Singgih Tri Waradana

PROSPEK KULTUR SCLERODERMASINNAMARIENSE PADA MEDIA SINTETIK UNTUK PENGEMBANGAN INOKULUM YANG BERKUALITAS 3137

Feskaharny Alamsjah, Syamsuardi, Nurmiati, Eti Farda Husin, Erdi Santoso, Deddi Prima Putra

RESPON METABOLIK KLON KELAPA SAWIT TERHADAP JAMUR ENDOFIT DAN PATOGEN Ganoderma boninense 3144

Yurnaliza

SURVEY MAKROZOOBENTOS DI CURUG BAYAN DAN CURUG TELU, BATURADEN, JAWA TENGAH 3150

Hanifa Marisa dan Zazili Hanafiah

PRODUKSI PROTEASE AlKALI DAN KARAKTERISASI Bacillus spp. ISOLAT ASAL SUMBER AIR PANAS SUNGAI TUTUNG KERINCI JAMBI 3154

Arzita, Syamsuardi, Anthoni Agustien, Yetria Rilda

KANDUNGAN DAN PENGARUH SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI (Ocimum basilicum L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA Aedes aegypti L. 3159

Nursal

KARAKTERISASIBAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK ASAL WAST TANK PT.CHEVRON PETAPAHAN, RIAU 3166

Irda sayuti, Yusni Ikhwan Siregar, Bintal Amin, Anthoni Agustien

KOMPOSISI FESES BERANG-BERANG CAKAR KECIL (Aonyx cinereus)BERDASARKAN FITUR LINGKUNGAN DI KECAMATAN LUBUK ALUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN 3174

SM Evan Ananta, Jabang Nurdin

IMPLEMENTASI MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA TERHADAP PENGUASAAN PENGETAHUAN KONSERVASI PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR 3178

Rendi Zulni Ekaputri, Agus Sundaryono, Aceng Ruyani

EKSPLORASI TUMBUHAN OBAT DIKAWASAN MANGROVE TANJUNG JABUNG TIMUR 3183

Aulia Ulmillah, Fitri Wahyuni, Siti Mardiyah

ISOLASI DAN KARAKTERISASI SULFUR-OXIDIZING BACTERIA (SOB) DARI LIMBAH PABRIK KARET DAN KERTAS DI JAMBI 3189

Endah Rosa, Nurhayati, Ummi Mardhiah Batubara

RANCANGAN BUKU KERJA PENGUATAN PENGETAHUAN TEKNOLOGI (TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE) BAGI GURU IPA SMP 3195

Evi Suryawati, Arnentis, dan Dea Dewita

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) 3203

Hanifah

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BUKU AJAR MIKROBIOLOGI BERBASIS LITERASI SAINS 3215

Hasruddin, Mahmud

MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 5E YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN KEGIATAN SCIENCE PROJECT 3222

Heffi Alberida, Fitri Arsih, Lani Viora Cecilia

ANALISIS PENGARUH KEMIRINGAN DAN LEBAR PANTAI TERHADAP PENDARATAN DAN PENELURAN PENYU DI PULAU PANDAN DALAM KAWASAN TWP PULAU PIEH DAN LAUT SEKITARNYA, PROVINSI SUMATERA BARAT 3234

Ilham Kurniawan, Indra Junaidi Zakaria

PENGEMBANGAN LKS SMA “MANFAAT KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN” BERBASIS POTENSI LOKAL TUMBUHAN OBAT KOTA BENGKULU 3239

Kasrina, Bhakti Karyadi, Septi Andini

PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAAN TUMBUHAN OBAT DI KAWASAN MANGROVE TANJUNG JABUNG TIMUR PROVINSI JAMBI 3250

Mahya Ihsan, Fitri Wahyuni, Winda Dwi Kartika, Aulia Ul Millah

PENGGUNAAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PENGETAHUAN KONSERVASISISWA SMP 3259

Nike Anggraini, Hery Suhartoyo, Aceng Ruyani

HUBUNGAN MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP STRATEGI PEMBELAJARAN DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH METODE PENELITIAN PENDIDIKAN DI JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNP 3264

Rahmadhani Fitri , Lufri

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PETA KONSEP PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH 3273

Riana Putri, AprizalLukman, Mia Aina

IDENTIFIKASI LIKEN DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN CURUG LAWANG, PROVINSI BANTEN 3280

Rida Oktorida Khastini, Lukman Nulhakim, Bunda Embun Perbawangi

PENERAPAN BUKU SISWA BERBASIS INTEGRATED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SEKOLAH DASAR 3288

Risda Amini

PENGARUH PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TENTANG MATERI EKOSISTEM TERHADAP KOMPETENSI BELAJAR SISWA KELAS VII SMPN 1 PARIAMAN 3297

Ristiono, Fitri Arsih, Rahmawati , Kukuh Prawati

DESAIN PENGEMBANGAN MODUL KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN PADA TINGKAT PENDIDIKAN MENENGAH DI PROVINSI RIAU 3305

Rudy Haryanto, Suwondo, Siti Sacharisa

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (Sanseviera trifasciata Prain) TERHADAP PERTUMBUHAN Salmonella sp DAN Staphylococcus aureus 3315

Siti Hamidatul ‘Aliyah, Desi Sagita, Mery Safitri

RESPON ANATOMI AKAR TANAMAN PADI GOGO (Oryza sativa L.Var. Situ Bagendit) PADA TANAH BERKAPUR DENGANCEKAMAN KEKERINGAN 3322

Siti Mardiyah, E. Suharyanto

BIOLOGY LEARNING ACTIVITY ANALYSIS BASED IMPLEMENTATION OF CURRICULUM 2013 AT SMAN 3 JAMBI 3327

Suryani Marsaulina, Muswita,

KEANEKARAGAMAN KUMBANG SUNGUT PANJANG (CERAMBYCIDAE) DI KAWASAN HUTAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI 3335

Tia Wulandari, Winda Dwi Kartika

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) PENDIDIKAN LINGKUNGAN BERBASIS KONSERVASI LINGKUNGAN DAN BUDAYA MELAYU 3339

Wan Syafii, Suwondo dan Riki Apriyandi Putra

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR MENGGUNAKAN EM-4 DAN BOISCA DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH PERTANIAN 3351

Wulan Indri Safitri, Imam Mahadi, Sri Wulandari

PENINGKATAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN PETA KONSEP 3368

Arnentis, Mariani Natalina, Melti Lorenza

THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLSIN TOPIC OF ACID AND BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT

Andromeda[1)]Ellizar [2)]Widya Hasvini Putri[3)]
PascasarjanaUniversitas Negeri Padang
andromedasaidir@yahoo.com

ABSTRACT

This Research and Development studyintended to make guided inquiry-based module integrated with experiments and scientific process skills that is valid and practical to be used for chemistry learning in senior high school. 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 as well as the module itself. Validity and practicality data were both analyzed with Kappa moment. Kappa moment for validity was 0.83 showing a very high degree of validity, while Kappa moment for practicality from students and teachers were 0.76 and 0.73 respectively meaning that the module had a high degree of practicality. The analysis on the module was determined from the number of correctly answered questions in critical, exercises, prelab, worksheet, postlab and evaluation sections. The result showed that students could answer 82.5% of the total questions correctly. In general, this study showed that the module was valid and practical for chemistry learning in senior high school.

Key words:Module, Guided Inquiry, Solubility AndSolubility Product Constant, ScientificProcesSkill

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam atau sains. Sebagai suatu bangun ilmu, sains terbentuk dari interaksi antara sikap dan proses sains, penyelidikan fenomena, dan produk keilmuan[1]. Kimia adalah ilmu yang logis yang dipenuhi dengan gagasan dan berbagai aplikasi yang menarik[2]. Dalam ilmu kimia terdapat dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, yaitu ilmu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia berupa fakta, konsep, teori, prinsip) dan kimia sebagai proses atau kerja ilmiah. Pembelajaran kimia tidak akan terlepas dari kegiatan eksperimen di laboratorium. Melalui kegiatan eksperimen dapat memberikan pengalaman langsung sebagai hasil pembelajaran bermakna[3].

Di dalam Permendikbud nomor 59 tahun 2014 dinyatakan bahwa pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang menekankan pada penerapan keterampilan proses sains[4]. Keterampilan proses sains yaitu penumbuhan dan pengembangan keterampilan tertentu pada diri peserta didik sehingga mampu memproses informasi untuk memperoleh fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai[5]. Dengan demikian keterampilan proses sains menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai. Jadi keterampilan proses adalah suatu pendekatan

pembelajaran, dimana siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan suatu interaksi dengan objek konkret sampai pada penemuan konsep[6].

Asam dan basa merupakan salah satu materi yang penting untuk dipelajari siswa kelas XI SMAdanmerupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya seperti larutan penyangga dan hidrolisis garam. Jika siswa tidak menguasai materi asam dan basa dengan baik, maka siswa akan mengalami kesulitan untuk memahami materi selanjutnya. Pada proses pembelajaran materi asam dan basa, siswa dituntut untuk memahaminya melalui teori dan kegiatan eksperimen[7]

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran kimia yang disarankan pada kurikulum 2013. Pembelajaran inkuiri merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan[8]. Dalam pembelajaran inkuiri, aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan oleh guru untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga guru berperan sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan hasil angket yang diberikan kepada guru dan siswa di beberapa SMA Kota Padang dapat disimpulkan sebagai berikut,(1) Belum terdapat bahan ajar yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dan keterampilan proses sains, (2) Bahan ajar yang tersedia belum mendukung siswa menemukan konsep dan belum menekankan pada keterampilan proses sains sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, (3) Sebagian besar sekolah melakukan kegiatan eksperimen diakhir pembelajaran teori (tidak terintegrasi dengan pembelajaran) sehingga kegiatan eksperimen cenderung bersifat mengkonfirmasi konsep,dan (4) Bahan ajar yang digunakan belum menarik perhatian dan motivasi siswa untuk belajar

Berdasarkan permasalahan di atas dan untuk mendukung tuntutan kurikulum 2013 perlulah dikembangkan bahan ajar yang mengintegrasi kegiatan eksperimen dan keterampilan proses sains yang dapat menuntun siswa menemukan konsep. Sehingga kegiatan eksperimen yang dilakukan tidak lagi hanya untuk mengkonfirmasi konsep melainkan menemukan konsep.

Salah satu bahan ajar yang dapat memfasilitasi hal tersebut adalah modul.modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tetulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional),* dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul tersebut[9]10][11].

Ciri-ciri atau karakteristik modul adalah sebagai berikut: (a) *Self Instructional*, yaitu mampu membelajarkan siswa secara mandiri; (b) *Self Contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh; (c) *Stand alone* (berdiri sendiri), yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain; (d) *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi; (e) *User Friendly*, yaitu modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya[12].

Modul berbasis *guided inkuiry*terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains adalah modul yang dilengkapi dengan kegiatan eksperimen dan menekankan pada keterampilan proses sains yang didesain dengan menggunakan tahap-tahap proses pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Lawson dan Abraham (1979) dan Hanson (2005).Pada modul berbasis *guided inquiri* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen, mengumpulkan

data dan menganalisis data hasil percobaan. Adanya ilustrasi submikroskopis dalam bahan ajar akan membantu siswa menghubungkan fakta (makroskopis) dengan submikkroskopis.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar modul asam dan basa berbasis *guided inquiry*terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains untuk siswa SMA yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

KAJIAN LITERA*TUR*

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya[13].Untuk terjadinya proses belajar dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan, strategi model dan metode dalam pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri. Inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri[14]. Model pembelajaran ini menuntut keterlibatan aktif para siswa untuk menyelidiki dan mencari melalui proses berpikir aktif[15]. Dengan demikian, dalam pembelajaran inkuiri siswa tak hanya dituntut agar menguasai materi pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

Ada empat level pembelajaran inkuiri yaitu, *confirmation inquiry, structural inquiry, guided inquiry*dan*open inquiry*[16]. Berdasarkan tingkatan inkuiri ini, *guided inquiry* cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep dan prinsip yang mendasar dalam mempelajari kimia. Dan sesuai juga dengan tahap perkembangan intelektual siswa SMA yang sudah memasuki perkembangan operasional formal.

Pembelajaran *guided inquiry* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dengan peran individu untuk memastikan bahwa semua siswa terlibat penuh dalam proses pembelajaran[17]. Dalam pembelajaran g*uided inquiry*, menuntut siswa untuk mampu tidak hanya sekedar menjawab pertanyaan atau mendapatkan jawaban yang benar tetapi juga dituntut untuk melakukan serangkaian investigasi, eksplorasi, pencarian, eksperimen, penelusuran, dan penelitian[18].

Siklus pembelajaran *guided inquiry*yang paling sederhana dikemukakan oleh Lawsen dan Abraham (1979) terdiri dari eksplorasi, pembentukan konsep, dan aplikasi[19], sementara itu Hanson (2005) membaginya menjadi lima tahap yaitu orientasi, eksporasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup[20].

Tahap orientasi merupakan tahap untuk mempersiapkan siswa belajar. Pada tahap ini aktivitas yang dapat dilakukanadalah memberikan motivasi, menghasilkan rasa ingin tahu, dan membangun pengetahuan baru dengan cara menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya. Tahap eksplorasi, siswa melakukan pengamatan dan menganalisis model atau informasi.Model atau informasi dapat berupa diagram, grafik, tabel data, satu atau lebih persamaan. Pada tahap ini peneliti melakukan modifikasi dimana model/data yang akan dianalisis merupakan data yang diperoleh dari hasil kegiatan eksperimen yang diintegrasikan pada proses pembelajatan teori.Tahap pembentukan konsep siswa mengeksplorasi data hasil eksperimen dengan dipandu pertanyaan kritis (*criticalthinking question*) serta ilustrasi submikroskopis yang diberikan. Tahap aplikasimerupakan tahap siswa meningkatkan pemahaman dengan menggunakan konsep yang telah didapatkan dan menerapkannya kepada masalah-masalah lain melalui latihan Terakhir tahap penutup siswa membuat kesimpulan dan memahami konsep yang dipelajari serta menghubungkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Tujuan utama mengintegrasikan kegiatan eksperimen dalam tahap eksplorasi model pembelajaran berbasis *guided inquiry*adalah untuk meningkatkan aktifitas siswa dalam penemuan konsep, membentuk keterampilan mereka dalam menghubungkan data dan membuktikan sesuatu untuk menjawab pertanyaan atau mendukung maupun menolak suatu hipotesis. Melalui kegiatan eksperimen siswa dapat mengaktifkan berbagai keterampilan sains. Sejumlah proses mental yang terkait dengan sains dalam kegiatan eksperimen tertentu disebut sebagai keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains.KPS menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan perolehannya.Keterampilan diartikan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai hasil tertentu, termasuk kreatifitas.Keterampilan proses mencakup kegiatan mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, memprediksi, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, melakukan percobaan, menggunakan alat dan bahan[5][21]

Pembelajaran model*guided inquiry* yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dan keterampilan proses sains ini akan lebih mudah dilaksanakan jika tersedia bahan ajar. Oleh karena itu pengintegrasian model pembelajaran ini ke dalam bahan ajar merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu guru dalam menerapkannya.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul. Modul merupakan suatu paket belajar mengajar yang berkenaan dengan satu unit bahan pelajaran yang disajikan secara sistematis sehingga penggunanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru. Modulberisi berbagai komponen yang memungkinkan siswa dapat menggunakannya secara mandiri, mengevaluasi kemampuannya sendiri, menentukan kegiatan memulai dan mengakhiri belajar sendiri untuk mencapai tujuan pembelajaran[9][10]. Dari pengertian tersebut, dapat kita simpulkan bahwa modul disusun dan dirancang secara sistematis dalam bentuk khusus yang diberikan kepada siswa sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep didalamnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul dapat merangsang motivasi intrinsik siswa untuk belajar kimia, motivasi intrinsik siswa yang belajar dengan menggunakan modul lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (tanpa modul)[22]

Dalam mengembangkan bahan ajar modul ini terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu harus menganalisis SK dan KD, merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran, menentukan judul modul, menyusunan materi, dan langkah-langkah pembelajarannya.Secara umum modul harus memuat paling tidak : 1) Judul , 2) petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), 3) kompetensi yang akan dicapai , 4) informasi pendukung , 5) latihan-latihan , 6) petunjuk kerja (dapat berupa lembar kerja) ,7) dan evaluasi /penilaian[23][24]

Hasil penelitian dalam bidang kognitif sains Moog dan Farrell (2006) menyimpulkan bahwaada lima kunci mengenai pembelajaran yang telah muncul bahwa manusia belajar dengan: (1) Membangun sendiri pemahaman mereka berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya, pengalaman, keahlian, sikap dan kepercayaan; (2) Mengikuti siklus pembelajaran yang meliputi eksplorasi, pembentukan konsep dan aplikasi; (3) Menghubungkan dan memvisualisasikan konsep dan multipel representasi; (4) Diskusi dan berinteraksi dengan yang lain; (5) Memperlihatkan kemajuan dan menguji kemampuan.

Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan terkait dengan penelitian ini adalah :(1) Hesbon, (2014) menyimpulkan pembelajaran dengan keterampilan proses sains dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengurangi keterampilan kinerja yang buruk; (2) Nworgu L. N., dan Otum V. V. (2013), menyimpulkan bahwa efek dari *guided inquiry* dengan *Analogy Instructional Strategy* pada penguasaan keterampilan proses sains dalam

pembelajaran biologi dapat mendorong para siswa untuk tampil baik dan mengurangi kesenjangan antar siswa; (3)Andromeda dkk (2016), menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan kegiatan praktikum terintegrasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif; (4) Bruck L.B, dan Towns M.H. (2008), menyimpulkan bahwa kegiatan eksperimen atau praktikum berbasis inkuiri terbimbing merupakan salah satu metode pembelajaran yang paling disarankan dalam pembelajaran kimia. [25][26][27][28].

Penelitian terkait dengan pemgembangan bahan ajar yang berbasis guided inquiri juga sudah dilakukan antara lain oleh: (1) Andromeda dkk (2015), mengembangkan LKS eksperimen berbasis inkuiri terbimbing materi koloid untuk siswa SMA; (2) Andromeda dkk (2015), mengembangkan bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing dengan representasi *chemistry triangle* pada materi hidrolisis garam untuk siswa kelas XI tingkat SMA/MA. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mempunyai kategori kevalidan dan kepraktisan yang tinggi[29][30]

Dari tinjauan teori dan hasil penelitian yang sudah dilakukan di atas, dilakukan pengembangan dan dihasilkan bahan ajar modul asam dan basa terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains untuk siswa SMA yang valid dan praktis. Modul yang dihasilkan ini dapat membantu guru dan siswa dalam pembelajaran dan diduga dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

METODE PENELITIAN

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka penelitian ini termasuk jenis penelitian *Research and Development* (*R&D*) Penelitian R & D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut[31]. Produk dalam penelitian ini berupa modul asam basa berbasis *guided inquiri* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D. Model 4-D meliputi empat tahap yaitu: (1) *define* (pendefinisian), *(2) design* (perancangan), (3) *develop* (pengembangan) dan (4) *disseminate* (penyebaran)[31]. Penelitian pada tahun pertama ini baru dilakukan sampai tahap *develop,* pengujian validitas dan praktikalitas produk.

Tahap *define* (pendefinisian) bertujuan untuk menetapkan dan mendefenisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi: (a) Analisis ujung depan, bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan penyebaran angket kepada guru kimia dan siswa SMA; (b) Analisis siswa, merupakan telaah karakteristik siswa. Analisis ini dilakukan dengan cara mewawancarai guru dan penyebaran angket kepada siswa; (c) Analisis tugas, bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan yang harus dikuasai siswa melalui penentuan isi dan satuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Analisis dilakukan dengan cara menganalisis Kompetensi Dasar dari materi asam basa. Selanjutnya dilakukan perumusan indikator pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar (d) Analisis konsep, dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama dari materi asam basa; dan (e) Analisis tujuan pembelajaran, dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran dari materi asam basa berdasarkan indikator yang telah dibuat.

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merancang modul asam basa berbasis *guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains untuk siswa SMA. Komponen-komponen modul terdiri dari, judul modul, kompetensi yang akan dicapai, petunjuk penggunaan, analisis konsep, lembar kegiatan, lembar kerja, lembar evaluasi, kunci jawaban lembar kerja dan kunci lembar evaluasi[23]. Pada lembaran kegiatan dalam modul disusun berdasarkan sintak pembelajaran *guided inquiry*menurut Hanson (2005), yang

dimodifikasi sesuai kebutuhan. Sintak pembelajaran *guided inquiry*meliputi orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep aplikasi dan penutup[20]. Pada tahap eksplorasi dimodifikasi dengan mengintegrasikan kegiatan eksperimen dan keterampilan proses sains.

Tahap *develop* (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan modul asam basa berbasis *guided inquiry*terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu uji validitas, revisi, dan uji coba terbatas untuk melihat praktikalitas dari produk yang dikembangkan

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembaran validasi, lembaran praktikalitas dan modul itu sendiri.Lembaran validasi berfungsi untuk menilai rancangan awal yang dihasilkan dari segi komponen isi, konstruk, kebahasaan dan kegrafisan. Lembar praktikalitas berfungsi untuk menilai produk dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat, dan modul yang digunakan siswa dalam pembelajaran untuk melihat keterbacaan dari modul.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan fomula *kappa Cohen*.dimana pada akhir pengolahan diperoleh nilai moment kappa[33]

$$momen\ kappa\ (k) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan:

K = momen kappa

ρ_o = Proporsi yang terealisasi

ρ_e = Proporsi yang tidak terealisasi

Tabel 1

Kategori Keputusan berdasarkan Momen Kappa

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan dan prosedur penelitian, telah dihasilkan bahan ajar modul asam basa berbasis *guided inquiri* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA. Dalam pengembangan bahan ajar ini mengunakan model pengembangan perangkat pembelajaran four-D. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut ini.

A. Tahap *define* (pendefinisian)

Pada tahap ini telah dilakukan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1) Analisis ujung depan *(font-end analysis)*

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan hasil angket yang diberikan kepada 3 orang guru kimia dan 30 orang peserta didik di beberapa sekolah di kota Padang (SMAN 3, SMAN 7, dan SMAN 16 Padang) diperoleh data sebagai berikut: (1) Belum terdapat bahan

ajar yang mengintergrasikan kegiatan eksperimen dengan pembelajaran teori,(2) Bahan ajar yang tersedia belum mendukung peserta didik dalam menemukan konsep dan belum menekankan pada keterampilan proses sains sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, (3) Kegiatan eksperimen dilakukan setelah pembelajaran teori (tidak terintegrasi) sehingga yang dilakukan cenderung bersifat mengkonfirmasi konsep belum menemukan konsep, (4)Bahan ajar yang digunakan belum menarik perhatian dan motivasi siswa untuk belajar.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dirancanglah bahan ajar yang dapat memotivasi siswa untuk belajar dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA.Bahan ajar yang dimaksud berupa modul yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dan KPS dalam pembelajaran teori berbasis *guided inquiry*. Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013 dimana pelaksanaan pembelajaran berorientasi kepada siswa aktif. Siswa dituntut aktif dan mandiri dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator.

2) Analisis siswa *(learner analysis)*

Pada penelitian ini subjek penelitian adalah siswa SMA kelas XI yang berusia antara 15-17 tahun. Menurut Piaget usia ini disebut periode operasional formal, yang merupakan tahap akhir dari perkembangan kognitif secara kualitas. Pada tahap operasional formal seseorang memiliki kemampuan untuk berfikir abstrak dan simbolis. Disamping itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah melalui kegiatan eksperimentasi sistematis juga telah terbentuk.[34]

Hasil observasi, wawancara dan angket yang diberikan kepada 30 orang peserta didikdari beberapa SMA (SMAN 3, SMAN 7, dan SMAN 16 Padang)diperoleh data sebagai berikut: (1) 43,3 % siswa menyukai gaya belajar visual (melihat); (2) 16,6 % siswa menyukai gaya belajar audio (mendengarkan); dan (3) 40 % siswa menyukai gaya belajar kinestetik (terlibat langsung dalam proses pembelajaran).

Berdasarkan teori Piaget dan karakteristik gaya belajar siswa SMA tersebut, maka pengembangan bahan ajar modul berbasisi *guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains sangat tepat. Karena di dalam modul materi pelajaran disajikan secara lengkap dengan model/gambar/ilustrasi dengan warna yang sesuai dan menarik. Modul menuntut siswa untuk aktif menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen yang dipandu dengan ilustrasi submikroskopis serta *critical thinkng question* (pertanyaaan kritis), sehingga keterampilan proses sains siswa menjadi lebih meningkat.

3) Analisis tugas

Berdasarkan hasil analisis KI dan KD yang terdapat dalam silabus kimia-minat SMA, dijabarkan beberapa indikator pembelajaran. 3.10 dan 4.10[7]. Selanjutnya dilakukan perumusan indikator.

Kompetensi Dasar (KD) untuk materi asam dan basa yang harus dikuasai siswa adalah: (1) Point 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan dan (2) point 4.10 Mengajukan ide gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa. Berdasarkan KD 3.10 dan KD 4.10 dapat dirumuskan indikator pembelajaran pada materi Asam dan Basa adalah: (1) Menjelaskan sifat larutan berdasarkan teori asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis; (2) Menentukan sifat larutan asam basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator alam; (3) Menganalisis sifat larutan berdasarkan pH larutan; (4) Menentukan sifat larutan asam basa dengan menggunakan indikator alam dan kimia; (5) Menghubungkan derajat keasaman (pH) dengan derajat ionisasi, dan tetapan kesetimbangan asam basa.

4) Analisis konsep *(concept analysis)*

Sesuai indikator pembelajaran, maka diperoleh beberapa konsep utama dan konsep yang relevan pada materi asam dan basa. Konsep utama meliputi, (1) konsep asam basa (teori

asam basa), (2) kekuatan asam basa (asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah), (3) sifat asam basa, dan (4) pH asam basa.

Konsep-konsep utama dan prasyarat ini dianalisis dari beberapa buku teks kimia perguruan tinggi dan buku kimia SMA yang relevan, antara lain buku karangan Brady (2010), Tro Nivaldo J(2011), Hiskia Ahmad (2001), Syukri. S (1999), Raimon Chang (2005), Michael Purba (2004), dan Irvan Permana (2009) serta beberapa sumber yang relevan lainnya. Konsep-konsep yang diperoleh dibuatkan dalam suatu tabel analisis konsep. Tabel analisis konsep ini berguna untuk pedoman dalam menyusun isi materi pada modul.

5) Analisis tujuan pembelajaran

Berdasarkan indikator yang telah didapatkan, dapat dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai berikut: (1) Peserta didik mampu menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa menurut teori Arrhenius melalui model yang disajikan dengan benar; (2) Peserta didik mampu menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa menurut teori Bronsted-Lowry melalui model yang disajikan dengan benar; (3) Peserta didik mampu menjelaskan pasangan asam basa konjugasi dari persamaan reaksi asam basa menurut teori Bronsted-Lowry melalui model yang disajikan dengan benar; (4) Peserta didik mampu menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa menurut teori Lewis melalui model yang disajikan dengan benar; (5) Peserta didik mampu menentukan sifat larutan asam, basa, dan netral dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator alam melalui percobaan dengan benar; (6) Peserta didik mampu menentukan bahan alam yang dapat dijadikan sebagai indikator yang tepat melalui percobaan yang dilakukan dengan benar; (7) Peserta didik mampu membedakan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat melalui model yang disajikan dengan benar; (8) Peserta didik mampu menganalisis sifat larutan berdasarkan pH larutan dengan benar; (9) Peserta didik mampu membedakan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat yang konsentrasinya sama menggunakan indikator/pH meter melalui percobaan yang dilakukan dengan benar; (10) Peserta didik mampu menentukan pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator kimia melalui percobaan yang dilakukan dengan benar; (11) Peserta didik mampu menghitung pH larutan asam dan basa melalui model yang disajikan dengan benar; dan (12) Peserta didik mampu menghubungkan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) melalui model yang disajikan dengan benar.

Berdasarkan KD 3.10 dan KD 4.10, diketahui bahwa materi asam dan basa terdiri dari dua komponen yaitu teori dan eksperimen. Oleh karena itu, untuk memahami materi asam dan basa seutuhnya sebaiknya proses pembelajaran yang dilakukan melalui kegiatan eksperimen dan teori.

Berdasarkan analisis tujuan pembelajaran di atas jelas bahwa pembelajaran asam basa harus ditunjang dengan kegiatan eksperimen. Dengan demikian bahan ajar modul yang dikembangkan dengan mengintegrasikan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran teori akan lebih mengefisienkan waktu pembelajaran.

B. Tahap*design* (perancangan)

Modul terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains dirancang sesuai dengan siklus pembelajaran*guided inquiry*. Siklus belajarnya meliputi: orientasi, eksplorasi, penemuan atau pembentukan konsep, aplikasi dan penutup[11]. Pada tahap eksplorasi siswa melakukan eksperimen, data hasil eksperimen merupakan model yang akan dianalisis siswa.

Karakteristik lain dari modul ini adalah adanya ilustrasi submikroskopis. Melalui pertanyaan-pertanyaanyang diberikan dalam modul akan dapat memandu siswa menemukan konsep dengan menghubungkan ilustrasi submikroskopis yang ada dalam modul dengan fakta hasil eksperimen (makroskopis).

Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan pada tahap eksplorasi ini disebut pertanyaan kritis atau *critical thingking question*. Pertanyaan kritis dirancang berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) tersusun atas: observasi, klasifikasi, interpresentasi, prediksi, melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, menerapkan konsep, dan melaksanakan percobaan/ penyelidikan[5].

Komponen-komponen pada kegiatan eksperimen berbasis *guided inquiry*sesuai dengan *component of the laboratory investigation*yang meliputi: (1) *Title* (judul), (2) explanation (informasi), (3) *Alligment to Chemistry Curriculum Framework* (tujuan pembelajaran), (4) Instrumentation (alat dan bahan), (5) *Safety* (keselamatan kerja), (6) *Procedure* (Prosedur kerja), (7) *Prelab Guiding Question Stimulation* (prelab), (8*) Investigation* (pengamatan), (9) *Microscale alternative* (aktivitas microskopik), dan (10) *Postlab Assesment* (postlab)[19].

Format penulisan modul didasarkan pada buku Panduan Pengembangan Bahan Ajar[23][24]. Beberapa unsur atau komponen yang harus dimiliki dalam suatu modul, yaitu : (1) Pedoman guru; (2) Lembaran kegiatan siswa; (3) Lembaran kerja; (4) Kunci lembaran kerja; (5) Lembaran tes; dan (6) Kunci lembaran tes.

C. Tahap *develop* (pengembangan)

Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu uji validitas, revisi, dan uji coba.

1) Hasil Uji validitas

Validasi dilakukan oleh 6 orang validator (3 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia SMAN 3 Padang) sebagai pakar (*judgment expert*). Pemilihan pakar ini berdasarkan pendapat[31], bahwa untuk menguji validitas dapat digunakan pendapat ahli yang jumlahnya minimal tiga orang. Semakin banyak validator yang digunakan maka akan semakin bagus hasil yang diperoleh.

Hasil validasi digunakan untuk mengungkapkan kelayakan isi, kelayakan konstruksi (komponen penyajian), komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan modul yang telah dikembangkan. Hasil validasi dari keempat komponen yang dinilai ada pada Tabel 2.

Tabel 2.*Tingkat Validitas dari Validator*

No	Komponen yang dinilai	Momen kappa (k)	Kategori
1.	Kelayakan Isi	0.84	Sangat Tinggi
2.	Kelayakan Konstruksi	0.83	Sangat Tinggi
3.	Komponen Kebahasaan	0.87	Sangat Tinggi
4.	Komponen Kegrafisan	0.79	Tinggi
Rata-rata Kevalidan		0.83	Sangat Tinggi

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji validitas modul oleh validator terlihat bahwa modul asan basa yang dikembangkan sudah valid dari semua aspek penilaian yaitu, kelayakan isi, komponen kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan.

Perolehan rata-rata momen kappa terhadap kelayakan isi 0.84 dengan tingkat kevalidan sangat tinggi.Hasil ini menunjukkan bahwa modul asam basa berbasis *guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang dihasilkan telah sesuai dengan tuntutan KI dan KD pada silabus kimia kurikulum 2013 yang dituangkan pada Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014.

Untuk kelayakan konstruksi (penyajian) diperoleh rata-rata nilai kappa 0,83 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan telah valid dari aspek kelayakan konstruksi (penyajian) atau sudah disusun secara sistematissesuai

dengan tujuan pembelajaran yang jelas. Materipembelajran sudah disajikan secara lengkap sesuai dengan urutan pada indikator[20].

Rata-rata nilai momen kappa terhadap komponen kebahasaan dan kegrafi*kaan* dari validator adalah 0.87 dan 0.79 dengan kategori kevalidan sangat tinggi dan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul asam dan basa berbasis *guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains sudah komunikatif dan tidak bermakna ganda, pertanyaan kritis yang diajukan jelas, konsisten dalam menggunakan simbol atau lambang. Selain itu gambar dan huruf yang digunakan dapat diamati dengan jelas, tata letak teratur serta warna yang digunakan dapat menarik perhatian siswa.Sesuai dengan hal-hal yang harus diperhatikan dalam menyusun bahan ajar menurut Steffen Peter yaitu bahasa yang mudahmenyangkut jelasnya kalimat dan kemudahan dibaca[20][21].

Dari komponen kegrafikan, diperoleh nilai k 0.84 dengan kategori kevalidan sangat tinggi, artinya modul sudah lengkap, karena sudah meliputi uraian modul, desain cover dan desain isi modul sudah sesuai dengan standar penilaian bahan ajar oleh BNSP. Modul juga sudah menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai dan jelas, *layout* atau tampilan cover dalam modul menarik perhatian siswa, sehingga siswa termotivasi untuk belajar. Begitu juga gambar dan ilustrasi yang digunakan dapat diamati dengan jelas dan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada siswa[24]

Secara keseluruhan modul asam dan basa berbasis *guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang dikembangkan telah valid dengan nilai k 0,83 kategori kevalidan sangat tinggi. Akan tetapi, untuk kesempurnaan masih diperlukan perbaikan terhadap beberapa bagian pada modul. Berdasarkan saran yang diberikan validator, maka dilakukan revisi terhadap modul yang dihasilkan sehingga menghasilkan produk yang valid.

2) Revisi

Revisi ini bertujuan untuk memperbaiki bagian modul asam dan basa berbasis *guided inquiry*terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang dianggap masih kurang tepat oleh validator sebelum produk diujicoba. Beberapa halyang disaran antara lain: (1) Cover modul di revisi dengan menyeimbangkan contoh-contoh asam dan basa di dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi asam basa; (2) Penyajian model dibuat lebih representatif; (3) Tampilan *lay out* (tata letak) dirapikan dan warna-warna yang terlalu banyak dikurangi sehingga tampilan isi modul menjadi lebih menarik; (4) Sintak inkuiri disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang ada pada modul; dan (5) kesalahan penulisan diperbaiki demi kesempurnaan modul.

3) Uji Coba Produk

Praktikalitas modul berbasis *guided inquiry*terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains dilihat dari keterpakaian produk berdasarkan hasil uji coba terbatas di lapangan menyangkut kepraktisan dan keterlaksanaan produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisa data respon guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Tingkat Praktikalitas Angket Respon Guru

No.	Aspek yang dinilai	Momen kappa (k)	Kategori kepraktisan
1.	Kemudahan penggunaan	0.86	Sangat Tinggi
2.	Efesiensi waktu pembelajaran	0.67	Tinggi
3.	Manfaat	0.67	Tinggi
Rata-rata Kepraktisan		0.73	Tinggi

Tabel 4.Tingkat Praktikalitas Angket Respon Siswa

No.	Aspek yang dinilai	Momen kappa (k)	Kategori kepraktisan
1.	Kemudahan penggunaan	0.76	Tinggi

2.	Efesiensi waktu pembelajaran	0.75	Tinggi
3.	Manfaat	0.77	Tinggi
Rata-rata Kepraktisan		0.76	Tinggi

Angket respon guru menunjukkan bahwa modul yang diujicobakan memiliki kategori kepraktisan yang tinggi dengan nilai momen kappa sebesar 0,73. Angket respon siswa menunjukkan bahwa modul yang diujicoba memiliki kategori kepraktisan yang tinggi dengan nilai momen kappa 0,76.

Kepraktisan modul juga dilihat dari hasil analisa pertanyaan yang tersedia pada modul. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, siswa mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan persentase 82,5 % seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. *Analisa Jawaban Pertanyaan pada Modul*

Aspek yang dinilai	Persentase (%)
Pertanyaan kritis	82
Latihan	81
Pre-Lab	88
Post-Lab	83
Lembar Kerja	81
Lembar Tes	80
Rata-rata	82.5

Uji praktikalitas terdiri dari kemudahan penggunaan, efesiensi waktu pembelajaran dan manfaat. Rata-rata momen kappa terhadap penilaian kemudahan penggunaan, modul asam dan basa berbasis*guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains dari angket respon guru dan siswa berturut-turut 0.86 dan 0.76. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan mudah digunakan dari segi petunjuk penggunaan, materi yang disajikan, bahasa yang mudah dipahami, ukuran praktis dan langkah-langkah pembelajaran yang tersedia pada modul jelas.

Rata-rata momen kappa terhadap penilaian efesiensi waktu pembelajaran kimia dari angket respon guru dan siswa sebesar 0.67 dan 0.75 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan efektif dan efisien digunakan dalam proses pembelajaran.

Rata-rata momen kappa terhadap penilaian manfaat modul untuk kegiatan pembelajaran dari angket respon guru dan siswa sebesar 0.67 dan 0.77 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modulyang dihasilkan dapat menuntun siswa menemukan dan memahami konsep asam dan basa dengan baik.Sehingga diperoleh rata-rata momen kappa uji praktikalitas dari ketiga guru kimia sebesar 0.73 dengan tingkat kepraktisan tinggi.Sedangkan rata-rata momen kappa uji praktikalitas dari 30 siswa kelas XI MIPA 3 sebesar 0.76 dengan tingkat kepraktisan tinggi.

Tingkat kepraktisan modul juga dilihat dari hasil analisa jawaban pertanyaan yang tersedia pada modul. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, siswa mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan persentase 82,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi dan langkah-langkah pembelajaran yang tersedia pada modul yang dihasilkan dapat dipahami siswa sehingga mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dengan baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul asam basa berbasis*guided inquiry* terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang dihasilkan praktis digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Telah dihasilkan modul asam dan basa berbasis guided inquiry terintegrasi eksperimen dan keterampilan proses sains yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA**.**

REFERENSI

Carin, Arthur A. 1997.Teaching Science Thourgh Discovery, 8th edition. Ohio: Merrill Publ.Co.

Daryanto. 2010. Belajar dan Mengajar. Bandung: CV Yrama Widya

Wena, Made. 2011. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.

Lestari, Ika. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang: Akademia Permata

Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
Gulo, W. 2002. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Grasindo.

Hartono, Rudi. 2013. Ragam Model Mengajar Yang Mudah Diterima Murid.Yogyakarta: Diva Press.

Bell, Randy. L, dkk. 2005. Simplifying Inquiry Instruction. www.nsta.org. Diakses 3 Agustus 2016.

Straumanis, Andrei. 2010. Process Oriented Guided Inquiry Learning.

Abidin, Yunus. 2014. Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013. Bandung: Refika Aditama.

The Colledge Board. 2013. AP Chemistry Guided Inquiry Experiment: Applying the Science Practices. Colledge Board.

Chang, Raymond. 2003. General Chemistry, The Essential Conceots, Third Edition, Mc Graw Hill, New York.

Hanson D., M. 2005. Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities. In Faculty Guidedbook: A Comprehensive Tool For Improving Faculty Performance, ed. S. W. Beyerlein and D. K. Apple. Lisle, IL: Pacific Crest.

Chiapetta, Eugene L dan Koballa, Thomas R. 2010. Science Instruction in the Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skill-7th Edition. United States of America: Pearson Education,Inc.

Katrin Vaino, Jack Holbrook and Miia Rannikmae. 2012. Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context-based learning modules. Chemistry Education Research and Practice. Vol. 13, 410–419.

Departemen Pendidikan Nasional.2008. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta:

Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan

Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).2006. Standar Penilaian Bahan Ajar.

Hesbon, dkk. 2014. The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya.

Jurnal of Education and Social Research MCSER Publising, Rome – Italy, Vol. 4 N0.6 September 2014

Nworgu L.N., dan Otum V.V. 2013 Effect of Guided Inquiry with analogy Instructional Strategy on Students Acquisition of Science Process Skill. Journal Education and Practic.ISSN 2222-1735(paper). ISSN 2222-288X (online). Vol 4 No.27

Andromeda, Bahrizal, Zahara Ardina. 2016. Efektivitas Kegiatan Praktikum Terintegrasi dalam Pembelajaran Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA. Jurnal Eksakta, Volume 1 Februari 2016

Bruck, L., B., Bretz, S., L., dan Towns, M., H,. 2008. Research and Teaching: Characterizing the level of inquiry in the undergraduate Laboratory. Journal of Colledge Science Teaching. September/ Oktober 2008: 52-58.

Andromeda, Bayharti, Mentari Dalliputri. 2015. The Development of Guided Inquiry-based Worksheet for Laboratory work on Topic of Colloidal System for Senior High School Instruction. Prosiding Seminar International ICOMSET FMIPA UNP 2015

Anderson. W.L dan Krathwohl.R.D. 2001. Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Terjemahan Agumg Prihantoro 2010. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Andromeda, Iryani, Mawardi, Shavira Meidina Irham. 2015. Pengembangan Bahan AjarHidrolisis Garam berbasis Guided-Inquiry dengan Representasi Chemistry-triangle Untuk Siswa SMA/MA. Prosiding Seminar SEMIRATA 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat

Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta

Thiagarajan, Sivasailan, Dorothy S. Semmel, dan Melvin 1., 1974, Instructiona Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook. Indiana:Indiana University Bloomington.

Bouslaugh S. dan Watters P., A,. (2008). “Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Referance”.United State of America: O’Reilley Media, Inc.

Santrock, John W. 2008. Psikologi Pendidikan (Educanitional psychology). Edisi 3 Buku 1.Penerjemah Diana Angelica. Jakarta: Salemba Humanika. Peraturan Menteri No. 59 Tahun 2014.

Tawil, Muh & Liliasari. 2014. Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. Makasar : UNM

Majid, Abdul. 2014. Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013.Jakarta: Bumi aksara.

Silabus Mata Pelajaran Kimia SMA Kurikulum 2013

Sanjaya, Wina. 2009. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana

Suryosubroto, B. 1983.Sistem Pengajaran dengan Modul.Yogyakarta : Bina Aksara