

ISBN, 978-602-19877-4-2



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN STATISTIKA

(SEMASTAT) 2016

Diselenggarakan Oleh :
Jurusan Matematika FMIPA UNP
Bekerjasama dengan FORSTAT
25-26 FEBRUARI 2016



Didukung Oleh:



SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamualaikum Wr. Wb

Marilah kita bersyukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, Seminar Nasional Matematika dan Statistika serta Musyawarah Nasional ke-4 Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia (FORSTAT) dapat dilaksanakan. Syalawat beriring salam marilah kita hadiahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad, SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kebodohan sampai pada zaman berilmu pengetahuan sebagaimana yang kita nikmati hari ini. Rangkaian kegiatan Semnas dan Munas ini berlangsung selama tiga hari (25 – 27 Februari 2016) yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Merupakan kehormatan bagi Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah dipercaya sebagai penyelenggara Munas dan Semnas tahun 2016 ini, kita bermohon kepada Allah SWT, semoga seluruh rangkaian kegiatan yang telah diagendakan dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan sebagaimana yang diharapkan. Selanjutnya, kami mengucapkan **SELAMAT DATANG DI KOTA PADANG** kepada seluruh peserta Seminar dan Munas ke-4 FORSTAT 2016, semoga kita semua dapat menikmati suasana Kota Padang dengan makanan khasnya.

Seminar Nasional dan Musyawarah Nasional FORSTAT tahun ini bertemakan “**Peran Matematika dan Statistika dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa**”. Kegiatan Musyawarah Nasional ke-4 Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia (FORSTAT), diikuti oleh Ketua Departemen/Jurusan/Program Studi Statistika seluruh Indonesia, Pengurus Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Periode 2014-2016, dan Anggota Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia Wakil Institusi. Agenda dalam kegiatan Munas adalah (1) Evaluasi Kegiatan FORSTAT Periode 2014 – 2016; (2) Pemilihan Pengurus FORSTAT Periode 2016 – 2018; dan (3) Pembahasan Rencana Kerja FORSTAT Periode 2016 – 2018. Selanjutnya, Seminar Nasional Matematika dan Statistika diikuti oleh 221 orang peserta, yang berasal dari 66 Institusi (Universitas Negeri, Universitas Swasta, UIN/IAIN, STIS, Guru, Mahasiswa Pascasarjana, serta Badan Pusat Statistik Provinsi dan Kabupaten/Kota) di seluruh Indonesia. Kegiatan seminar nasional ini menghadirkan tiga orang *keynote speaker*, yaitu Dr. Suryamin, M. Sc (Kepala Badan Pusat Statistik Indonesia), Prof. Dr. Khairil Anwar Notodiputro, M.S. (Guru Besar Statistika Institut Pertanian Bogor), dan Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M. Pd, M. Sc (Guru Besar Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang). Pada kegiatan seminar ini, juga disajikan 172 makalah hasil penelitian pada sesi paralel yang dikelompokkan ke dalam tiga bidang (Statistika, Matematika, dan Pendidikan Matematika). Untuk menikmati keindahan alam dan budaya Sumatera Barat, kepada peserta kami tawarkan paket tour berupa wisata ke Danau Singkarak, Istano Basa Pagaruyuang, Ngarai Sianok, dan Jam Gadang Bukittingi, serta tidak lupa menikmati masakan Padang. Kegiatan Tour ini akan dilaksanakan pada hari Sabtu/27 Februari 2016.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada Bapak Gubernur Provinsi Sumatera Barat, Rektor Universitas Negeri Padang, Dekan FMIPA Universitas Negeri Padang, Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang, dan seluruh panitia yang telah bekerja keras untuk mempersiapkan dan menyelenggarakan kegiatan ini. Selanjutnya, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada sponsor (Pemerintah Provinsi Sumatera Barat, Bank Nagari, Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, PT. Semen Padang, PT. SAS Indonesia, dan BNI 46,) serta pihak-pihak lain yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini.

Atas nama panitia, kami mohon maaf kepada seluruh peserta dan hadirin, jika dalam pelayanan kami masih terdapat kekurangan selama penyelenggaraan kegiatan ini. Akhirnya, kami mengucapkan selamat mengikuti kegiatan Seminar dan Munas FORSTAT 2016, semoga kegiatan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wabillahi taufiq walhidayah, wassalamualaikum Wr. Wb.

Padang, 26 Februari 2016,
Ketua Panitia,

Drs. Syafriandi, M. Si

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur tak henti-hentinya kita sampaikan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua, sehingga Seminar Nasional Matematika dan Statistika serta Musyawarah Nasional ke-4 Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia (FORSTAT) dapat terselenggara dengan baik. Syalawat beserta salam marilah kita hadiahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad, SAW. yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah ke zaman yang berilmu pengetahuan sebagaimana yang kita nikmati hari ini.

Rektor beserta sivitas akademika Universitas Negeri Padang, mengucapkan selamat datang kepada seluruh peserta Seminar dan Munas ke-4 FORSTAT 2016, teristimewa kepada *keynote speaker*, Dr. Suryamin, M. Sc (Kepala Badan Pusat Statistik Indonesia), Prof. Dr. Khairil Anwar Notodiputro, M.S. (Guru Besar Statistika Institut Pertanian Bogor), dan Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M. Pd, M. Sc (Guru Besar Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang). Semoga kehadiran kita semua, memberikan dampak positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia.

Tema kegiatan ini, yakni **“Peran Matematika dan Statistika dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa”** sejalan dengan Visi Kemristekdikti 2015-2019, yaitu “Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan IPTEK dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa”. Dalam hal ini Perguruan tinggi diharapkan menjadi aktor utama dalam meningkatkan daya saing bangsa. Salah satu peran strategis yang bisa dilakukan adalah memperbanyak riset dan publikasi ilmiah.

Kami sangat senang dan bangga, atas kerja keras panitia yang telah dapat menghadirkan *keynote speaker*, dan 167 orang peneliti yang berasal dari 66 institusi dari seluruh Indonesia yang akan menyajikan makalah hasil penelitiannya. Selanjutnya, kami mengucapkan selamat kepada Forum Pendidikan Tinggi Statistika Indonesia (FORSTAT) yang melakukan Musyawarah Nasional ke-4 di Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dan berpartisipasi dalam mensukseskan kegiatan ini. Teristimewa kepada Pemerintah Provinsi Sumatera Barat, para sponsor (Bank Nagari, Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, PT. Semen Padang, PT. SAS Indonesia, dan BNI 46,) dan seluruh panitia yang telah bekerja keras menyelenggarakan kegiatan ini.

Atas nama pimpinan universitas dan segenap civitas akademika Universitas Negeri Padang, mohon maaf kepada seluruh peserta dan undangan, jika dalam penyelenggaraan kegiatan ini masih terdapat kekurangan. Akhirnya, kami mengucapkan selamat mengikuti kegiatan Seminar dan Munas FORSTAT 2016, semoga kegiatan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wabillahi taufiq walhidayah, wassalamualaikum Wr. Wb.

Padang, 26 Februari 2016
Rektor Universitas Negeri Padang,

Prof. Dr. Phil. Yanuar Kiram.

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN STATISTIKA
(SEMASTAT) 2016**

EDITOR

Dr. Ir. Hari Wijayanto, M.Si

Dr. Anang Kurnia, M.Si

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc

Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si

Dr. Yerizon, M.Si

STRUKTUR PANITIA
SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN MUSYAWARAH
NASIONAL FORSTAT 2016

Pelindung : Rektor Universitas Negeri Padang
 Penanggung Jawab : Dekan FMIPA Universitas Negeri Padang
 Pengarah : 1. Dr. Anang Kurnia, M. Si. (Ketua FORSTAT)
 2. Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP
 (M. Subhan, M. Si)

Panitia Pelaksana

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Ketua | : | Drs. Syafriandi, M. Si |
| Sekretaris | : | Yenni Kurniawati, M.Si |
| Bendahara | : | Dra. Nonong Amalita, M. Si |
| Kesekretariatan | : | Koordinator : Suherman, M.Si Anggota : 1. Dra.Media Rosha, M.Si 2. Fitri Mudia Sari, M. Si 3. Elvi Silvia, S.Si |
| Divisi Publikasi | : | Koordinator : Dr. Yerizon, M.Si Anggota : 1. Dr. Armiami, M.Pd 2. Dra. Helma, M.Si 3. Doni Fisko, S.Si 4. Julianto |
| Divisi Acara | : | Koordinator : Dra. Sri Elniati, M.A Anggota : 1. Heru Maulana, M.Si 2. Meira Parma Dewi, M.Kom |
| Divisi Dana | : | Koordinator : Drs. H. Yarman, M.Pd Anggota : 1. Dra. Arnellis, M.Si 2. Dr. Ali Asmar, M.Pd |
| Divisi Transportasi | : | Koordinator : Dr. Irwan, M.Si Anggota : 1. Drs. Hendra Syarifuddin, Ph.D 2. Fridgo Tasman, M.Sc |

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Divisi Tamu | : | Koordinator : Drs. Mukhni, M.Pd Anggota : 1. Dra. Elita Zusti Djamaan, M.A 2. Dra. Fitriani Dwina, M.Ed |
| Divisi Tempat dan Perlengkapan | : | Koordinator : Dr. Edwin Musdi Anggota : 1. Riry Sriningsih, M. Sc 2. Defri Ahmad, S.Pd, M.Si 3. Drs. Yusmet Rizal, M.Si 4. Afridon |
| Divisi Konsumsi | : | Koordinator : Dra. Dewi Murni, M.Si Anggota : 1. Mirna, M.Pd 3. Dra. Minora L. Nasution, M.Pd 2. Dra. Jazwinarti, M.Pd |

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| 1 ANALISIS SPATIAL DAN PREDIKSI MUTU AIR SUNGAI PH DAN SUHU UNTUK BERBAGAI FUNGSI AUTOKOVARIANS (KASUS: SUNGAI CITARIK, JAWA BARAT) Achmad Bachrudin, Sukono, Sudradjat, Norizan Bt Mohamed | 1 |
| 2 PENERAPAN METODE <i>ADVANCED MEASURED APPROARCH</i> PADA DATA EKSTRIM DALAM MENANGGULANGI MODAL OPERASIONAL PERBANKAN INDONESIA Achmad Zanbar Soleh, Lienda Noviyanti | 14 |
| 3 EFEK MODERASI PADA PEMODELAN STRUKTURAL (Studi Kasus: Kinerja Dosen dan Karyawan Universitas Nusantara PGRI Kediri) Amin Tohari | 23 |
| 4 <i>LISA</i> DALAM MENGANALISA PENYEBARAN PEMINAT PRODI MATEMATIKA FMIPA UNM JALUR SNMPTN 2015 Aswi, Sukarna, Muhammad Abdy | 33 |
| 5 PENGAJARAN MATERI STATISTIKA DESKRIPTIF DENGAN PERANGKAT LUNAK SUMBER TERBUKA <i>RCMDRPLUGIN.SPSS</i> Dedi Rosadi | 43 |
| 6 PENDUGAAN PARAMETER OVERDISPERSI DALAM PENGEPASAN MODEL PADA DATA DENGAN RESPON BANYAK NOL (<i>SPARSE DATA</i>) Dian Handayani, Anang Kurnia, Kusman Sadik | 50 |
| 7 MODIFIKASI METODE ARRSES DAN APLIKASINYA Erna Tri Herdiani, Riska Amalia, M. Saleh AF | 60 |
| 8 SKEWED LAPLACE DISTRIBUTION FOR EUROPEAN CALL OPTION PRICING Evy Sulistianingsih, Neva Satyahadewi, Muhlasah Novitasari Mara' Yundari | 66 |
| 9 PENERAPAN TEKNIK BOOTSTRAP PADA ANALISIS SEM Ferra Yanuar | 73 |

| | | |
|----|---|-----|
| 10 | PEMBENTUKAN MODEL PEMOGRAMAN STOKASTIK LINIER PADA MANAJEMEN ASET DAN LIABILITAS PERUSAHAAN ASURANSI Feni Andriani, Karmilasari, Adang Suhendra, Tri Handhika | 79 |
| 11 | PERAMALAN CURAH HUJAN EKSTRIM SECARA SPASIAL (STUDI KASUS: CURAH HUJAN BULANAN DI KABUPATEN INDRAMAYU) Fitri Mudia Sari | 85 |
| 12 | PROYEKSI PENDUDUK PEKANBARU 2015-2035 MENGGUNAKAN MODEL DETERMINISTIK Granita | 95 |
| 13 | KLASIFIKASI RUMAH SAKIT BERDASARKAN PELAYANAN DASAR RAWAT INAP Hanan Hana Nadia, Titin Siswantining, Saskya Mary Soemartojo | 104 |
| 14 | BAYESIAN MODEL AVERAGING UNTUK MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA KEMATIAN BAYI: STUDI KASUS DI JAWA TIMUR Heri Kuswanto, Veni Freista, Dwi Atmono Agus Widodo, Mutiah Salamah | 112 |
| 15 | PENERAPAN MULTIPLE CLASSIFICATION ANALYSIS (MCA) DALAM PENENTUAN UPAH MINIMUM PROVINSI (UMP) DI INDONESIA I Made Arcana | 122 |
| 16 | PROFILING PRESCHOOL EDUCATION PARTICIPATION IN INDONESIA: BAYESIAN MULTILEVEL ANALYSIS USING WinBUGS Ika Yuni Wulansari | 128 |
| 17 | BAYESIAN HIERARCHICAL SMALL AREA MODEL FOR UNMATCHED SAMPLING Ika Yuni Wulansari | 136 |
| 18 | PENDEKATAN ANALISIS BILOT DAN SWOT UNTUK MENGANALISIS DAYA SAING EKONOMI INDONESIA MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN Iqbal Hanif | 145 |
| 19 | MODEL LOG-LINEAR PADA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BERHENTI STUDI MAHASISWA Lely Kurnia | 155 |

| | | |
|----|--|-----|
| 20 | THE IMPACT OF EDUCATION, SCREENING AND TREATMENT PROGRAM ON THE HIV TRANSMISSION DYNAMICS Marsudi | 165 |
| 21 | SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA TSUNAMI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY Meira Parma Dewi | 175 |
| 22 | ANALISIS CLUSTER UNTUK PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT BERDASARKAN INDIKATOR KEMISKINAN Mira Meilisa | 179 |
| 23 | PENDEKATAN <i>BI-RESPON MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESI SPLINE (B-MARS)</i> PADA PEMODELAN <i>CAPITAL STRUCTURE</i> DAN <i>MACRO ECONOMY</i> TERHADAP PROFITABILITAS PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BEI PERIODE 2013-2014 Muhammad Bisyri Effendi | 185 |
| 24 | IMPLEMENTASI <i>GRAPH PARTITIONING</i> PADA PARALELISASI PERKALIAN MATRIKS-VEKTOR Murni, Tri Handhika, Ilmiyati Sari, Dina Indarti | 194 |
| 25 | REPRESENTASI BILANGAN KOMPLEKS DENGAN MATRIKS PERSEGI Muzamil Huda | 200 |
| 26 | PERBEDAAN CAPAIAN PENDIDIKAN ANAK BERDASARKAN PERUBAHAN PENGELUARAN RUMAH TANGGA DI INDONESIA TAHUN 2011-2013 Novi Hidayat Puspongoro, Dewi Purwanti | 214 |
| 27 | PERANCANGAN ZONA TARIF BRT TRANS MUSI MENGGUNAKAN ALGORITMA <i>GREEDY</i> DAN <i>SPANNING TREE</i> Putra Bahtera Jaya Bangun, Sisca Octarina, Azmi Gita Natasha | 223 |
| 28 | PERBANDINGAN PROPORTIONAL ODD, ADJACENT-CATEGORY DAN CONTINUATION RATIO LOGIT MODEL PADA RESPON ORDINAL Restu Arisanti, Anang Kurnia, Kusman Sadik | 232 |

- 29 **PENGUNAAN PENDIDIKAN UNTUK MENGURANGI KESENJANGAN UPAH GENDER DI INDONESIA: APLIKASI METODE REGRESI KUANTIL** 239
Ribut Nurul Tri Wahyuni
- 30 **KAJIAN PENDIDIKAN DALAM MENGURANGI KESENJANGAN UPAH GENDER DI INDONESIA** 246
Ribut Nurul Tri Wahyuni
- 31 **DAMPAK PENGALIHAN SUBSIDI BBM KE PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR TERHADAP PEREKONOMIAN INDONESIA : ANALISIS INPUT-OUTPUT** 253
Ribut Nurul Tri Wahyuni
- 32 **PENGARUH *PEER SUPPORT* DAN *LEADER SUPPORT* TERHADAP TINGKAT *AUTONOMY* DARI PEKERJA DKI JAKARTA** 261
Rianti Setiadi, Titin Siswantining, Astari Karamina, Baizura Fahma
- 33 **PENGARUH *PEER SUPPORT* DAN *LEADER SUPPORT* TERHADAP TINGKAT *AUTONOMY* DARI PEKERJA DKI JAKARTA YANG DIBEDAKAN MENURUT *GENDER* DAN SECARA *GENERAL*** 269
Rianti Setiadi, Titin Siswantining, Astari Karamina, Baizura Fahma
- 34 **POLA HUBUNGAN KOMPONEN KECERDASAN MAJEMUK, GAYA BELAJAR DAN GAYA MENGAJAR YANG DISUKAI SISWA SMP KRISTEN KALAM KUDUS SOLO** 277
Rianti Setiadi, Riana Setiadi, dan Rosi Melati
- 35 **KORELASI ANTARA NILAI STATISTIKA MATEMATIKA I DENGAN STATISTIKA MATEMATIKA II MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA IAIN STS JAMBI** 286
Rini Warti, Ali Murtadlo, Rizalamsah
- 36 **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI IPK LULUSAN JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA IAIN STS JAMBI** 290
Rini Warti, Ali Murtadlo, Wahyudi Amnur
- 37 **PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU BERDASARKAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UIN SUSKA RIAU** 296
Risnawati, Ramon Muhandaz

| | | |
|----|---|------------|
| 38 | PERSPEKTIF GRAMSCI DALAM POLEMIK DATA STATISTIK | 302 |
| | RR.Immamul Muttakhidah | |
| 39 | KAJIAN TENTANG KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEPENTINGAN DATA STATISTIK | 312 |
| | RR.Immamul Muttakhidah | |
| 40 | <i>STATISTIK UJI RASIO LIKELIHOOD UNTUK MENDETEKSI DATA OUTLIER PADA MODEL AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSCEDASTIC</i> | 319 |
| | Sediono | |
| 41 | ANALISIS TIME SERIES DENGAN MENGGUNAKAN MODEL FUNGSI TRANSFER UNTUK PENDUGAAN CURAH HUJAN DI KABUPATEN KEPAHANG | 327 |
| | Siska Yosmar, Dyah Setyo Rini, Herlin Fransiska, Nur Afandi | |
| 42 | PENAKSIRAN MATRIK PERJALANAN KENDARAAN RINGAN BERDASARKAN PENGAMATAN VOLUME LENGAN DENGAN PENDEKATAN INFERENSI BAYES (Studi Kasus : Persimpangan Veteran – Sumbersari Kota Malang) | 338 |
| | Sobri Abusini | |
| 43 | ANALISIS REGRESI DATA PANEL DALAM PEMODELAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI JAWA BARAT TAHUN 2010-2013 MELALUI FIX EFFECT MODEL | 345 |
| | Soemartini | |
| 44 | PENDEKATAN TEKNIK BOX JENKINS DALAM MEMODELKAN KURVA PENURUNAN PRODUKSI MINYAK BUMI | 355 |
| | Sri Wahyuningsih, Rahmat Gunawan | |
| 45 | PEMETAAN WILAYAH DI INDONESIA MENURUT BESARAN MODAL SOSIAL: PENDEKATAN METODE MODEL-BASED CLUSTERING | 362 |
| | Tiodora Hadumaon Siagian, Agung Priyo Utomo, Mohammad Dokhi | |
| 46 | KAJIAN METODE ESTIMASI PARAMETER <i>CONTINUUM-GENERALIZED METHOD OF MOMENTS</i> | 372 |
| | Tri Handhika, Murni | |

| | | |
|----|---|-----|
| 47 | MODEL REGRESI COX WEIBULL UNTUK MENENTUKAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAMA STUDI MAHASISWA Triyani Hendrawati, Anang Kurnia, Kusman Sadik | 380 |
| 48 | METODE CART UNTUK IDENTIFIKASI PENGARUH KONDISI SOSIAL EKONOMI LANSIA TERHADAP KEPUTUSAN BEKERJA Wahyu Wibowo, Dwiatmono Agus Widodo, Pitri Ariska Susilowati | 388 |
| 49 | ANALISIS BILOT DENGAN DNS BIASA DAN KEKAR UNTUK PEMETAAN HASIL BELAJAR MAHASISWA IPB BOGOR Warsito | 396 |
| 50 | PEMBENTUKAN MODEL PDRB KABUPATEN/KOTA DI SUMATERA BARAT MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI DATA PANEL KOEFISIEN TETAP Yenni kurniawati, Nonong Amalita | 407 |
| 51 | ANALISIS FLEKSIBILITAS MODEL REGRESI UNTUK MENGATASI OVERDISPERSI PADA DATA CACAH Lusi Eka Afri | 417 |
| 52 | PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK MEMBANTU SISWA SMA KELAS X DALAM MEMAHAMI MATERI PELUANG Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, Makbul Muksar | 423 |
| 53 | VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PEMECAHAN MASALAH UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SMP Tomi Tridaya Putra, Armiami, Irwan | 429 |
| 54 | TAHAP <i>PRELIMINARY RESEARCH</i> PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS STRATEGI ACE PADA MATERI RELASI FUNGSI DAN PERSAMAAN GARIS LURUS UNTUK KELAS VIII SMP Fitria Pratama Ningsih, Yerizon, Hendra Syarifuddin | 437 |
| 55 | PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN METODE INKUIRI PADA SISWA SMA Yerizon | 446 |

- 56 **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONSTRUKTIVISME PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DI KELAS VIII SMP** 455
Ira Asyura, Hendra Syarifuddin, Ridwan
- 57 **PENGARUH STRATEGI *SCAFFOLDING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN SPASIAL** 462
Fiqih Wulandari, Anah Suhaenah Suparno, Acep Kusdiwelirawan
- 58 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI KONSTRUKTIVISME UNTUK MATERI BILANGAN DI KELAS VII SMP** 471
Aidil Safitra, Ahmad Fauzan, Syahrul R
- 59 **PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN PECAHAN BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) UNTUK SISWA KELAS IV SD** 481
Oci Yulinasari, Ahmad Fauzan, Yuni Ahda
- 60 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA** 491
Gezi Afrianti, Irwan, Indrati Kusumaningrum
- 61 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* YANG VALID UNTUK KELAS IV SD** 498
Alfi Sabri, Edwin Musdi, Yulkifli
- 62 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP** 506
Rena Revita, I Made Arnawa, Darmansyah
- 63 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH UNTUK SISWA KELAS VII SMP** 516
Sri Devi
- 64 **KAJIAN TENTANG PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK KELAS VII SMP/MTs** 523
Yuri Safriani, Yerizon, Armiami

- 65 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP** 532
Aan Putra, Hendra Syarifuddin, Indrati Kusumaningrum
- 66 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS X SMA** 541
Anton Suhendra, Hendra Syarifuddin, Irwan
- 67 **THE EFFECT OF LEARNING METHOD AND SELFCONCEPT PERSPECTIVE OF STUDENTS' MATHEMATICS ABILITY** 551
Rukmini Handayani
- 68 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS KONSTRUKTIVISME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP** 559
M.Rezki Putra
- 69 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS DAN TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP KELAS VIII** 566
Wiga Ariani, Yerizon, Jasrial
- 70 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DAN KUADRAT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS X SMA** 576
Edwin Musdi, Ridwan
- 71 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP** 586
Melati Ardeliza, Edwin Musdi, Yerizon

- 72 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI PYTHAGORAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP** 593
Sherlyane Hendri
- 73 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP** 603
Mayona Chantika
- 74 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *GUIDED INQUIRY* UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA** 608
Artita Salmi, Yerizon, Hendra Syarifuddin
- 75 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI LINGKARAN DAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP** 618
Wahyu Saswika, Armiami, Darmansyah
- 76 **PENINGKATAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED* PADA SISWA KELAS XI AKUTANSI SMK NEGERI 1 KERUMUTAN** 625
Muhar Rira
- 77 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP** 634
Alimatu Saqdhah, Armiami, Yerizon
- 78 **PROFIL BERPIKIR SISWA *CLIMBER* PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA** 642
Silvia Fitriani
- 79 **PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN TOPIK PERBANDINGAN DENGAN PENDEKATAN RME** 651
Elva Yezita, Ahmad Fauzan, Lufri

- 80 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI BARISAN DAN DERET KELAS XI SMK** 663
Ita Desnatalia, I Made Arnawa, Irwan
- 81 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DI KELAS VIII SMP** 673
Rani Valicia Anggela
- 82 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS X SMK** 679
Helvia Sri Dewi, Edwin Musdi, Indrati Kusumaningrum
- 83 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA** 686
Cherly Mardelfi
- 84 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK SISWA KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS** 696
Dina Sardi, Irwan, Yuni Ahda
- 85 **EKSPLORASI PEMBELAJARAN LITERASI STATISTIKA DALAM PARADIGMA KONSTRUKTIVISME** 705
Muhammad Arif Tiro, Muhammad Nusrang
- 86 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MATERI TRIGONOMETRI PADA KELAS X SMA** 716
Reni Oktaviani Hersika, Armiami, Edwin Musdi
- 87 **PEMBELAJARAN LITERASI STATISTIKA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MODEL KOOPERATIF TIPE TPS** 722
Muhammad Nusrang, Suwardi Annas
- 88 **KEVALIDAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA KELAS X SMA** 733
Nita Putri Utami, I Made Arnawa, Lufri

- 89 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH UNTUK KELAS VII SMP** 743
Novita Anggraini, Armiami, Irwan
- 90 **ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL BERDASARKAN TEORI POLYA DI KELAS VII SMP NEGERI 20 SINGKAWANG** 750
Rien Anitra
- 91 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA IMPLEMENTASI PENDEKATAN *SCIENTIFIC* DI KELAS VII SMP** 761
Mayang Intan Suri
- 92 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS METODE PENEMUAN TERBIMBING PADA TAHAP INVESTIGASI AWAL** 769
Sherly Adrila Fitri, Irwan, Hendra Syarifuddin
- 93 **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS KONSTRUKTIVIS PADA MATERI DIMENSI TIGA UNTUK SISWA KELAS X IPA** 777
Lusi Englita
- 94 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK SISWA SMA KELAS X PADA MATERI DIMENSI TIGA** 780
Rezki Donheri
- 95 **PERSEPSI MAHASISWA CALON GURU TERHADAP SUATU ARGUMENTASI MATEMATIS** 787
Sukirwan
- 96 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG PADA KELAS V DI SEKOLAH DASAR** 801
Ali Asmar

- 97 **APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH NON FORMAL PKBM KASIH BUNDO SEBAGAI JALUR PENDIDIKAN YANG MEMUTUS “ANAK PUTUS SEKOLAH” DI KOTA BUKITTINGGI** 809
Eka Pasca Surya Bayu
- 98 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA** 816
Yuriska Mayasari
- 99 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP** 822
Lydia Dwiana Putri, Edwin Musdi, Ngusman
- 100 **PENGEMBANGAN CD MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS KONSTRUKTIVISME UNTUK MATERI BANGUN DATAR SEGITIGA DAN SEGIEMPAT DI KELAS VII SMP** 832
Hidayatul Fitri, Ahmad Fauzan, Jazwinarti
- 101 **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MATERI MATEMATIKA SEMESTER 1 KELAS VIII SMP TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH*** 842
Zulfah, Ahmad Fauzan, Armiati
- 102 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK SMP** 852
Erma Dewita, I Made Arnawa, Lufri
- 103 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *INQUIRY* UNTUK MATERI LINGKARAN DAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN KELAS VIII SMP** 864
Susi Irma Yanti
- 104 **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI KOTA JAMBI** 869
Ayu Yarmayani

- 105 **ASOSIASI (KEERATAN HUBUNGAN) KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM MATERI PECAHAN DI KELAS VII SMP NEGERI 1 SUNGAI KUNYIT** 879
Resy Nirawati
- 106 **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR KELAS X SMA** 888
Wisnaneri, Irwan, Yulkifli
- 107 **HUBUNGAN FUNGSI TERINTEGRAL HENSTOCK SERENTAK DARI \mathcal{R}^n KE ℓ^p , ($1 \leq p < \infty$) DENGAN SIFAT *UNIFOMLY GLOBALLY SMALL RIEMANNSUMS*** 893
Aniswita
- 108 **ANALISIS KESULITAN GURU MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH DALAM MEMPERSIAPKAN PEMBELAJARAN YANG BERPUSAT PADA SISWA** 901
Armiami
- 109 **PENGINTEGRASIAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PERKULIAHAN PENGANTAR RISET OPERASI DI JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNP PADANG** 910
Hendra Syarifuddin
- 110 **PENGARUH PENERAPAN TEKNIK PROBING PROMPTING TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA** 924
Fitrani Dwina, Aiza Priwahyuni Candra
- 111 **MATHEMATICAL REASONING SKILLS ANALYSIS OF CLASS X SMA 5 BUKITTINGGI THROUGH APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL** 932
Mukhni, Mirna, Rahmi Hijri
- 112 **PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* (TAPPS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMPN 11 PADANG** 940
Minora Longgom Nasution, Dini Widiyastuti

- 113 **TAHAP *PRELIMINARY RESEARCH* PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI LINGKARAN DAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP** 945
Wahyu Saswika, Armiati, Darmansyah
- 114 **ANALISIS *VECTOR AUTOREGRESSIVE (VAR)* PADA ALAT PEMBAYARAN MELALUI KARTU (APMK) DAN E-MONEY SERTA INFLASI DI INDONESIA** 952
Risni Juliaeni Yuhan, SP., M.Stat dan Atik Mar'atis Suhartini, SE., M.Si
- 115 **ANALISIS VOLUME EKSPOR CPO DENGAN MODEL *GSTARX(3,1)* DENGAN BOBOT LOKASI INVERS JARAK** 962
Dewi Astuti, Budi Nurani R, Soemartini
- 116 **REGRESI LOGISTIK MULTINOMIAL: VARIABEL YANG MEMPENGARUHI OTONOMI PEREMPUAN DALAM RUMAH TANGGA (Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia Tahun 2012)** 968
Risni Juliaeni Yuhan, SP., M.Stat
- 117 **PENENTUAN RISIKO NILAI TUKAR CNY DAN HKD TERHADAP IDR BERDASARKAN *VALUE AT RISK* DAN *CONDITIONAL VALUE AT RISK* DENGAN VOLATILITAS GARCH** 977
Lienda Noviyanti dan Achmad Zanbar Soleh
- 118 **IDENTIFIKASI NEGARA NEGARA YANG MEMILIKI KEMIRIPAN DENGAN INDONESIA DALAM KONTEKS KRISIS BERAS MENGGUNAKAN MULTIDIMENSIONAL SCALING** 985
Titi Purwandari, Yuyun Hidayat
- 119 **PENGGUNAAN OPTIMASI MULTI RESPON DENGAN DESAIN DASAR *CENTRAL COMPOSITE DESIGN*" (CCD) PADA BIDANG KESEHATAN** 992
Enny Supartini Dra., MS

TAHAP PRELIMINARY RESEARCH PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS DAN TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP KELAS VIII

¹Wiga Ariani, ²Yerizon, ³Jasrial

¹Program Studi Magister Pendidikan Matematika

e-mail: wiga_doank@yahoo.co.id

²Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang

e-mail: yerizon@yahoo.com

³Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Padang

e-mail: jasrial@yahoo.com

Abstract- Mathematics communication is the ability to affirm and interpret mathematical ideas whether in written, spoken or graphic forms. Having good mathematics communication ability, the students would be easier to learn the materials. The mathematics communication ability of the students, however, was still low in which they got difficulties to deliver ideas or reasons and were unable to accomplish story items. To diminish this problem, guided inquiry learning was applied. In order to support the process, guided inquiry based instructional materials were developed. The aim of this research was to produce guided inquiry based instructional materials which were valid, practical and effective. This was a developmental research which applied Plomp model. This model consisted of three phases; preliminary research phase, development and prototyping phase and assessment phase. Preliminary research phase consisted of analysis of needs, analysis of curriculum, analysis of mathemtic concepts, and anlysis of students. The instructional material developed were in the form of Student Worksheet

Kata Kunci: *Guided Inquiry, The Mathematics Communication Ability*

Pendahuluan

Dalam matematika, kualitas interpretasi dan respon seringkali menjadi masalah, karena salah satu karakteristik matematika sarat dengan istilah dan simbol. Sesuai dengan pernyataan guru yang menyatakan bahwa kemampuan matematis peserta didik rendah dalam menerjemahkan soal-soal matematika. Ketika peserta didik ditanya apa penyebabnya, mereka menyatakan bahwa tidak mengerti maksud dari soal sehingga menjadikan matematika adalah pelajaran yang sulit, soal-soal berupa cerita itu sulit dipahami sehingga tidak dapat diselesaikan secara maksimal. Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tersebut disebabkan karena kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, perlu dilaksanakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir, mengembangkan ide matematis dan bernalar. Ketika peserta didik ditantang utuk berpikir dan bernalar tentang suatu ide matematik, maka ia akan mengkomunikasikan idenya kepada orang lain secara tertulis atau lisan sehingga ide tadi menjadi semakin jelas bagi dirinya dan juga untuk orang lain [1]. Dengan berfikir

mengembangkan ide-ide matematis yang dimilikinya diharapkan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya dapat meningkat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing. Melalui pembelajaran penemuan terbimbing peserta didik dituntun untuk mengorganisasikan sendiri cara belajarnya dalam menemukan konsep dan prinsip. Pada tahap awal penemuan terbimbing ini guru menyediakan atau merumuskan masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dengan data secukupnya. Rumusan masalah dengan data secukupnya dapat memancing peserta didik untuk berfikir dan mengembangkan ide-ide kreatifnya. Ide-ide kreatif atau gagasan-gagasan abstract yang dimiliki peserta didik sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika. Selain itu, selama proses pembelajaran tersebut peserta didik akan belajar melalui simbol-simbol bahasa, logika, matematika, dan sebagainya untuk menemukan informasi baru. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan komunikasi matematis peserta didik.

Tahapan-tahapan penemuan terbimbing yang ditempuh peserta didik dalam pembelajaran tersebut harus diarahkan dan dibimbing oleh guru. Arah dan bimbingan ini telah disiapkan guru dalam bentuk lembar kegiatan [2]. Untuk menerapkan model penemuan terbimbing, maka dibutuhkan suatu bahan ajar dengan bentuk format Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD). LKPD sebagai pelengkap atau sarana pendukung yang berisi panduan dalam melakukan kegiatan pembelajaran dapat membantu peserta didik dan guru dalam pembelajaran. LKPD yang dibuat harus disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan digunakan. Namun kenyataan yang ditemukan disekolah, LKPD yang digunakan adalah LKPD yang dibeli dari percetakan dan ada juga LKPD yang dibuat oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). LKPD tersebut memberikan materi, rumus, contoh soal, dan penyelesaiannya serta terdapat latihan. Dalam LKPD tidak terdapat langkah-langkah kegiatan yang dapat membangun ide-ide kreatifnya dalam memahami konsep dan menemukan prinsip.

Berdasarkan masalah diatas, maka perlu dikembangkan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. Meningkatkan kemampuan komunikasi ini dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami konsep dan menemukan prinsip matematika. Pada bahan ajar berbasis penemuan terbimbing, materi tidak disajikan dalam bentuk akhir. Peserta didik dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, merorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Bahan ajar berbasis penemuan terbimbing memuat pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, ini bertujuan untuk membimbing peserta didik untuk menemukan suatu konsep. Peserta didik didorong untuk berfikir, di pancing untuk mengeluarkan ide-ide kreatifnya dan peserta didik akan bebas mengembangkan daya pikir untuk menemukan suatu konsep dan menarik kesimpulan. Penggunaan LKPD akan lebih efektif jika disertakan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan konsep LKPD berbasis penemuan terbimbing. Dengan RPP guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran dengan perencanaan yang matang [3]. Bahan ajar berbasis penemuan terbimbing ini dikembangkan pada materi persamaan garis lurus dan teorema pythagoras. Materi ini di pilih karena peserta didik banyak mengalami kesulitan sehingga melakukan kesalahan dalam menerapkan materi persamaan garis lurus dan teorema pythagoras.

Agar pelaksanaan model penemuan terbimbing ini berjalan dengan efektif, beberapa langkah yang perlu ditempuh oleh guru matematika adalah sebagai berikut: (1) Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh peserta didik tidak salah. (2) Dari data yang diberikan guru, peserta didik menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan peserta didik untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKPD. (3) Peserta didik menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya. (4) Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat peserta didik tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan peserta didik, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai. (5) Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada peserta didik untuk menyusunnya. Di samping itu perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran konjektur. (6) Sesudah peserta didik menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar [4].

Berdasarkan Langkah-langkah model penemuan terbimbing yang diuraikan permendiknas, maka penulis memodifikasi langkah-langkah penemuan terbimbing pada penelitian ini menjadi empat tahapan, yaitu: (1) Guru merumuskan masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dengan data secukupnya. (2) Peserta didik menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data. (3) Peserta didik menyusun konjektur (prakiraan). (4) Peserta didik memeriksa kebenaran dari penemuan.

Dengan model pembelajaran ini, peserta didik dihadapkan kepada situasi dimana peserta didik bebas menyelidiki, Menerka dan mencoba-coba (*trial-error*), serta menarik kesimpulan. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, guru membantu peserta

didik agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang mereka miliki dan pelajari sebelumnya untuk memperoleh pengetahuan yang baru. Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang disusun secara sistematis untuk mendukung proses pembelajaran. Selain itu, Bahan ajar juga dijadikan sebagai sarana untuk berkomunikasi antara peserta didik dan guru. Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar cetak (printed) dengan format Lembar Kegiatan Peserta didik. Lembar kerja peserta didik adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah [5].

Berdasarkan diuraian diatas maka disusun rumusan masalah bagaimana proses dan hasil pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada materi persamaan garis lurus dan teorema pythagoras di SMP kelas VIII yang valid, praktis dan efektif? Sehingga tujuan yang dicapai adalah untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada materi persamaan garis lurus dan teorema pythagoras di SMP kelas VIII yang valid, praktis dan efektif.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan yang diadaptasi dari model Tjeer Plomp yang terdiri dari 3 tahap yaitu fase analisis pendahuluan (*preliminary research*), fase pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*) [6].

Fase analisis pendahuluan (*preliminary research*) terdiri dari analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik. Analisis kebutuhan dilaksanakan dengan cara melakukan observasi dan wawancara, yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan mengetahui permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan. Analisis kurikulum yang bertujuan untuk mengetahui tujuan dan sasaran pembelajaran serta untuk mempelajari cakupan materi, tujuan pembelajaran, dan strategi yang dipilih sebagai landasan pengembangan LKPD. Analisis konsep dilaksanakan dengan cara menganalisis berbagai buku teks/ sumber belajar tentang konsep yang cocok diberikan di semester 1 kelas VIII SMP. Fokus penelitian pada analisis konsep adalah melihat konsep-konsep esensial apa saja yang diperlukan untuk pembelajaran sehingga dapat membantu dalam mencapai kompetensi yang diinginkan? dan bagaimana peta konsep dari konsep-konsep tersebut? Analisis peserta didik dilaksanakan dengan cara observasi dan wawancara. Fokus penelitian pada analisis peserta didik adalah bagaimana karakteristik peserta didik kelas VIII SMP terkait dengan pembelajaran matematika? dan bahan ajar apa yang diinginkan peserta didik?

Hasil dan Pembahasan

Hasil fase analisis pendahuluan (*preliminary research*) dilakukan analisis kebutuhan yang menghasilkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik rendah, hal ini terlihat dari kesulitan peserta didik dalam menyampaikan ide yang dimilikinya ketika diminta guru untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu, kurang mampu peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita. Hasil wawancara dengan peserta didik yang menyatakan kesulitannya ketika menyelesaikan soal-soal cerita dan ketidakmampuannya menyampaikan ide karena malu dan tidak tahu. Karena kemampuan komunikasi matematis peserta didik rendah, maka dibutuhkan suatu

pembelajaran yang dapat memicu munculnya kemampuan komunikasi matematis yang berakibat meningkatnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Solusi yang tepat adalah dengan mengaplikasikan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing. Pembelajaran penemuan terbimbing memberikan ruang kepada peserta didik untuk berpikir dan mengeluarkan ide-ide kreatif yang dimiliki peserta didik dan mengharuskan peserta didik untuk mengkomunikasikan setiap penemuan yang mereka peroleh.

Untuk membantu kelancaran mengaplikasikan penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika, maka dibutuhkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam menemukan konsep dan prinsip matematika. Namun bahan ajar yang digunakan sekolah tidak sesuai dengan model pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Oleh karena itu, dikembangkan bahan ajar yang tepat untuk membantu menerapkan model pembelajaran penemuan terbimbing adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).

Analisis kurikulum difokuskan analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) untuk materi kelas VIII semester I. Hasil analisis KI dan KD dipakai untuk merumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Indikator untuk KD yang diturunkan dari KI-1 dan KI-2 dirumuskan dalam bentuk perilaku umum yang bermuatan nilai dan sikap yang gejalanya dapat diamati sebagai dampak pengiring dari KD pada KI-3 dan KI-4. Indikator untuk KD yang diturunkan dari KI-3 dan KI-4 dirumuskan dalam bentuk perilaku spesifik yang dapat diamati dan terukur. KI, KD dan IPK yang dirumuskan pada materi persamaan garis lurus dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi Matematika kelas VIII Materi Persamaan Garis Lurus

| KI | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|--|--|
| 1. | 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya | 1.1.1 Mensyukuri kebesaran Tuhan dengan berdoa sebelum dan sesudah belajar |
| 2 | 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik dan kreatif, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah sehari-hari, yang merupakan pencerminan sikap positif dalam matematika. | 2.1.1 Menunjukkan sikap teliti dalam selama melakukan kegiatan penemuan pada persamaan garis lurus |
| | 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar. | 2.2.1 Suka bertanya kepada guru atau teman selama proses pembelajaran dalam menentukan gradien garis lurus dan persamaan garis lurus (rasa ingin tahu) |
| | 2.3 Memiliki sikap terbuka, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari | 2.3.1 Menunjukkan sikap menghargai pendapat dan karya teman yang mempresentasikan tugas di depan kelas |
| 3 | 3.4 Menentukan persamaan garis lurus dan grafiknya | 3.4.1 Menggambar grafik persamaan garis lurus |

Bersambung ...

Sambungan Tabel 1.

| KI | Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|--|---|
| | | 3.4.2 Menentukan gradien persamaan garis lurus yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) 3.4.3 menentukan gradien garis lurus $ax + by + c = 0$ 3.4.4 Menentukan gradien garis lurus yang saling tegak lurus 3.4.5 Menentukan gradien garis lurus yang saling sejajar 3.4.6 Menentukan persamaan garis lurus dengan gradien m dan melalui titik (x_1, y_1) 3.4.7 Menentukan persamaan garis lurus melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) 3.4.8 Menentukan persamaan garis lurus yang saling sejajar 3.4.9 Menentukan persamaan garis lurus yang saling tegak lurus |
| 4. | 4.12 Menyelesaikan masalah nyata yang menggunakan konsep persamaan garis lurus | 4.12.1 Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan garis lurus dan gradien garis lurus |

KI, KD dan indikator pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan pada materi teorema pythagoras dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi Matematika Kelas VIII Materi Teorema Pythagoras

| KI | KD | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|--|--|
| 1 | 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya | 1.1.1 Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar teorema Pythagoras |
| 2 | 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. | 2.1.1 Menunjukkan sikap teliti dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru dan kelompok belajar |
| | 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar. | 2.2.1 Menunjukkan rasa ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran teorema pythagoras 2.2.2 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mempresentasikan tugas didepan tugas |

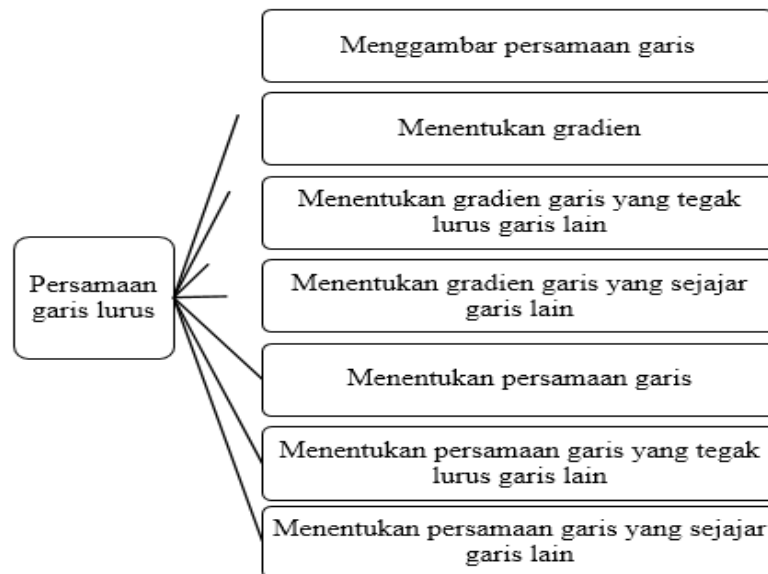
Bersambung ...

Sambungan Tabel 2.

| KI | KD | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|---|---|
| | 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari | 2.3.1 Menunjukkan sikap menghargai pendapat teman |
| | 3.8 Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan berbagai pola bilangan | 3.8.1 Membuktikan teorema pythagoras dan syarat berlakunya melalui alat peraga 2.3.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui 2.3.3 Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya 2.3.4 Menentukan tripel pythagoras 2.3.5 Menentukan hubungan antar panjang sisi segitiga siku-siku 30° - 60° - 90° 2.3.6 Menentukan hubungan antar panjang sisi segitiga siku-siku sama kaki 2.3.7 Menerapkan Teorema pythagoras dalam menyelesaikan berbagai masalah |
| | 4.3 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata | 4.3.1 Menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan pola dan generalisasi |
| | 4.5 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah | 4.5.1 Menyelesaikan berbagai masalah dengan menggunakan teorema pythagoras |

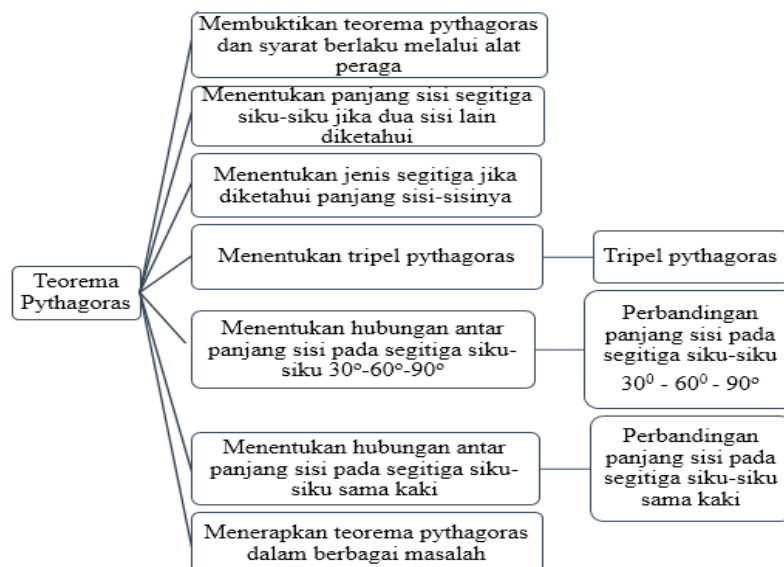
Hasil analisis kurikulum inilah yang dijadikan sebagai pertimbangan untuk membuat bahan ajar matematika berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis penemuan terbimbing.

Analisis konsep merupakan mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang dipelajari oleh peserta didik, kemudian menyusunnya secara sistematis dengan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relevan (mengurutkan materi pembelajaran). Materi-materi pada Persamaan Garis Lurus yaitu menggambar grafik persamaan garis lurus, menentukan gradien garis lurus, kemiringan garis yang saling tegak lurus, kemiringan garis yang saling sejajar, menentukan persamaan garis, menentukan persamaan garis yang tegak lurus dan sejajar dengan garis lain. Peta konsep dari materi persamaan garis lurus dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Analisis Konsep Persamaan Garis Lurus

Adapun konsep utama pada teorema pythagoras adalah (1) teorema pythagoras, (2) jenis-jenis segitiga , (3) tripel pythagoras, (4) perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku 30° - 60° - 90° (5) perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku sama kaki (6) penerapan teorema pythagoras dalam berbagai masalah. Untuk mencapai indikator 3.8.1 sampai 3.8.3, materi yang diperlukan adalah menemukan teorema pythagoras. Untuk mencapai indikator 3.8.4, materi yang diperlukan adalah pola tripel pythagoras. Untuk mencapai indikator 3.8.5 dan 3.8.6 materi yang diperlukan adalah perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku khusus. Untuk mencapai indikator 3.8.7 diperlukan semua materi dari indikator 3.8.1 sampai dengan 3.8.6 agar dapat menerapkan teorema pythagoras dalam kehidupan nyata. Peta konsep dari materi teorema pythagoras dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2.

Analisis Konsep Teorema Pythagoras

Hasil

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dikembangkanlah bahan ajar matematika berupa LKPD yang berisi kegiatan peserta didik dalam menemukan konsep dan prinsip, sehingga pelajaran yang dipelajari dapat bertahan lama dalam ingatan peserta didik.

Analisis peserta didik bertujuan untuk menelaah peserta didik dengan mengidentifikasi karakteristik peserta didik untuk mengetahui kemampuan umum peserta didik, cara belajar, kebiasaan/ kegemaran peserta didik, dan bahasa. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik sangat perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas perorangan untuk dapat dijadikan sebagai petunjuk dalam pembelajaran [7]. Pada penelitian yang dilakukan ini yang menjadi subjek uji coba adalah peserta didik kelas VIII yang berusia 13-14 tahun. Berdasarkan penelitian Piaget disimpulkan pada usia tersebut perkembangan kognitif yang dimiliki seorang anak telah berada pada tahap operasi formal [8]. Pada tahap operasi formal, anak sudah mampu melakukan penyelesaian masalah, dan bernalar dengan menggunakan hal-hal abstract. Penggunaan benda-benda konkrit sudah tidak diperlukan lagi. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mulai berpikir abstract dan logis serta pada tahap ini anak telah memiliki kemampuan menarik kesimpulan, menafsirkan, dan mengembangkan hipotesis [9].

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa (1) peserta didik senang belajar dengan teman sebayanya, (2) peserta didik mudah lupa terhadap pelajaran yang telah dipelajarinya, (3) peserta didik kesulitan dalam menerjemahkan soal-soal cerita yang diberikan guru sehingga peserta didik kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut, (4) peserta didik tidak memperhatikan penjelasan guru, (5) Ketika disuruh mencatat pelajaran yang telah dijelaskan sebagian peserta didik tidak mencatat melainkan mereka membuat gambar-gambar dan tulisan-tulisan yang ada dipikirannya seperti gambar kartun dan tulisan bergaya.

Hasil wawancara dengan peserta memberikan informasi bahwa (1) peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terutama soal-soal yang berbentuk cerita. Kesulitan tersebut disebabkan kurangnya pemahaman terhadap materi yang dipelajari dan susahya peserta didik mengkomunikasikan soal kedalam bentuk matematika. (2) peserta didik jenuh pada saat pembelajaran berlangsung. Akibatnya, pada saat guru menjelaskan materi, ada peserta didik yang melakukan pekerjaan lain, seperti mengobrol dengan teman lain, mengerjakan PR, mengganggu teman bahkan ada yang malas-malasan dan melamun. Berdasarkan hasil analisis peserta didik tersebut dibutuhkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi kebiasaan peserta didik dan mengaktifkan peserta didik ke arah yang positif .

Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan bahan ajar yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) matematika berbasis penemuan terbimbing. Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan bahwa proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis penemuan terbimbing pada materi persamaan garis lurus dan teorema pythagoras di SMP kelas VIII dilakukan dengan model pengembangan Plomp. Pada fase analisis pendahuluan dalam model pengembangan Plomp dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik. hasil analisis pendahuluan ini yang dijadikan dasar pengembangan bahan ajar berbasis penemuan terbimbing. Hasil analisis kebutuhan memberikan informasi tentang masalah yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran dan LKPD yang ada. Hasil analisis kurikulum adalah materi yang akan disajikan pada LKPD berbasis penemuan terbimbing hanya persamaan garis dan teorema pythagoras,

pada materi teorema pythagoras ditambahkan indikator menentukan jenis-jenis segitiga, pada KI-2 yang diamati sikap spritual, teliti, percaya diri, rasa ingin tahu, gotong royong, dan menghargai pendapat. Hasil analisis konsep berupa urutan materi pelajaran yang dibutuhkan bertujuan agar indikator pencapaian kompetensi dapat tercapai. Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik agar dapat dikembangkan bahan ajar yang sesuai dengan usia, kesukaan, gaya belajar dan komunikasi peserta didik. Berdasarkan analisis pendahuluan maka dikembangkan LKPD berbasis penemuan terbimbing yang terdapat kegiatan peserta didik dalam menemukan konsep dan prinsip.

Daftar Pustaka

- [1] Sumarmo, Utari. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI.
- [2] Bell, Frederick H. 1981. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School)*. USA: Wc. C.-Brown Company Publishers.
- [3] Daryanto dan dwicahyo. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar). Yogyakarta: Gava Media.
- [4] Depdiknas. 2014. *Peraturan Menteri pendidikan Nasional Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- [5] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [6] Plomp, Tjeerd. *Educational Design Research: an Introduction*. Dalam Tjeerd Plomp dan Nienken Nieveen (Ed.). 2010. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: SLO Netherlands Institute for Curriculum Development.
- [7] Uno, H. dkk. 2013. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [8] Suherman, Erman. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: jurusan Pendidikan Matematika UPI
- [9] Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta