

Seminar Nasional Pendidikan Matematika

**Alumni S3 Pendidikan Matematika
Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, 10 Desember 2016**



PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Matematika

Tema

**Mengembangkan Peran Pendidikan Matematika untuk
Membangun Kecerdasan Bangsa**

Surabaya, 10 Desember 2016

Alumni S3 Pendidikan Matematika

Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya

PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Matematika

“Mengembangkan Peran Pendidikan Matematika

untuk Membangun Kecerdasan Bangsa”

Editor:

Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M.Pd

Editor Pelaksana:

Ahmad Wachidul Kohar, M.Pd

Sugi Hartono, M.Pd

Cover:

Sugi Hartono, M.Pd

ISBN : 978-602-449-023-2

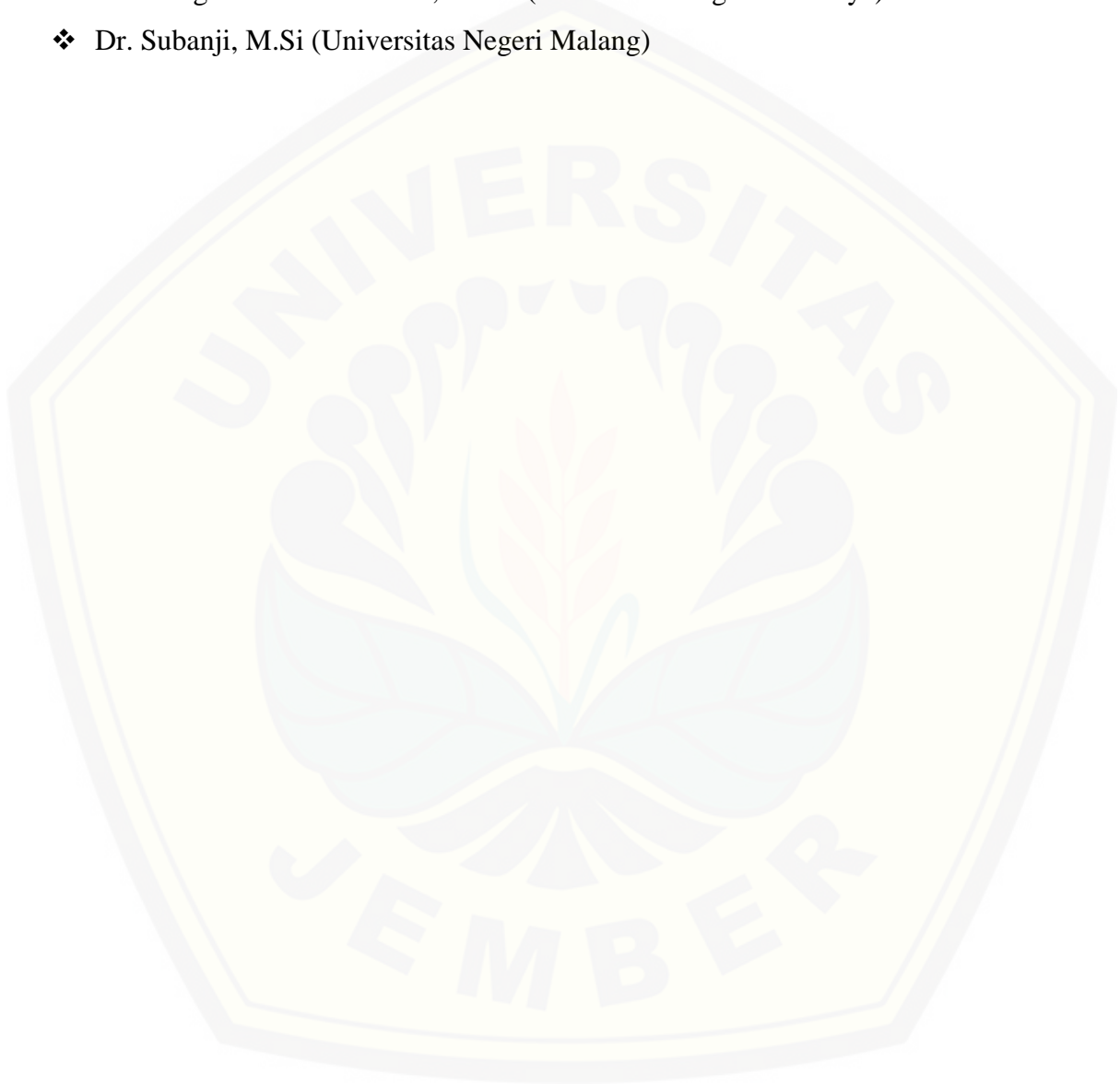
Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ke dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk fotokopi atau merekam dengan teknik apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit

Diterbitkan oleh Unesa University Press

Tim Penilai Makalah (Reviewer):

- ❖ Prof. Dr. Mega T. Budiarto, M. Pd (Universitas Negeri Surabaya)
- ❖ Prof. Dr. Irwan Akib, M. Pd (Universitas Muhammadiyah Makassar)
- ❖ Prof. Dr. Sunardi, M. Pd (Universitas Negeri Jember)
- ❖ Prof. Dr. Wahyu Widada, M. Pd (Universitas Bengkulu)
- ❖ Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M. Pd (Universitas Negeri Surabaya)
- ❖ Dr. Subanji, M.Si (Universitas Negeri Malang)



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema “Mengembangkan Peran Pendidikan Matematika untuk Membangun Kecerdasan Bangsa” dapat terselesaikan dengan baik. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang telah dipresentasikan oleh para pemakalah dalam seminar yang diselenggarakan oleh alumni S3 Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya pada tanggal 10 Desember 2016 di gedung pascasarjana Universitas Negeri Surabaya. Seminar Nasional ini diselenggarakan sekaligus dalam rangka pembentukan ikatan alumni S3 Pendidikan Matematika UNESA. Ikatan alumni S3 Pendidikan matematika merupakan bagian dari ikatan alumni Unesa (IKA Unesa) yang khusus berkecimpung dalam pengembangan bidang pendidikan matematika. Alumni S3 Pendidikan matematika beranggotakan alumni angkatan pertama, yaitu angkatan 1999 sampai angkatan terakhir lulusan yang berada dari Aceh hingga Papua.

Sesuai dengan tema seminar, semua makalah menyajikan berbagai ragam kajian teoritis maupun hasil penelitian pendidikan matematika yang diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kecerdasan bangsa. Makalah yang dimuat dalam prosiding ini telah melalui tahap seleksi abstrak, seleksi makalah, penilaian terhadap makalah berdasarkan hasil telaah penilai, dan perbaikan makalah oleh penulis berdasarkan hasil telaah Makalah yang dimuat berjumlah 60 makalah (2 makalah pembicara utama dan 58 makalah pembicara reguler). Makalah pembicara reguler dikelompokkan dalam tujuh kelompok studi untuk memudahkan pembaca mempelajari artikel sesuai dengan minat dan ketertarikan. Kelompok studi ini adalah (1) Pembelajaran bilangan (7 makalah), (2) Geometri dan pembelajarannya (6 makalah), (3) Argumentasi, Pembuktian, dan Pembelajaran di Perguruan Tinggi (8 makalah), (4) Afektif dan Berpikir Matematis (15 makalah), (5) Sosio-kultural dan Etnomatematika (5 makalah), (6) Rancangan Pembelajaran Matematika dan PTK (11 makalah), dan (7) Pengembangan Profesi dan Pendidikan Guru Matematika (6 makalah). Semoga prosiding seminar ini dapat menjadi catatan historis bermacam pemikiran intelektual di negeri ini yang bermanfaat khususnya dalam perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika

Kami mewakili para alumni menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para mantan dosen yaitu almarhum Prof Drs. R. Soedjadi, almarhum Prof. Drs. R. Soehakso, almarhum Prof. Drs. Herman Hudojo, M.Ed, almarhum Prof. Suyanto, Ph.D, almarhum Prof. Sugeng Mardiyono, Ph.D, Prof. Dr. Akbar Sutawijaja, Prof. Dr. St. Suwarsono, Prof. I Ketut Budayasa, Ph.D, Prof. Dr. Susanti Linuwih, Prof. Dr. Frans Susilo, Prof. Dr. Prabowo, Prof. Dr. Muhammad Nur, Prof. Dr. Dwi Juniati, Dr. Yansen Marpaung, Dr. Agung Lukito, Dr. Yusuf Fuad, Prof. Dr. Siti M. Amin, Prof. Dr. Mega Teguh Budiarto, Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, dan Dr. Siti Khabibah. Sebagai wakil panitia kami menyampaikan terima kasih kepada para alumni dan peserta seminar yang berpartisipasi, semua panitia, tim editor, dan tim penilai makalah yang telah bekerja keras untuk pelaksanaan kegiatan, Direktur Pascasarjana Unesa, Dekan FMIPA UNESA, dan rektor UNESA yang telah memberikan fasilitas sarana dan prasarana seminar.

Kami panitia juga menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya jika masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan seminar. Semoga seminar ini menyatukan kita untuk berkarya yang lebih baik dan bermanfaat bagi orang lain.

Surabaya, Juni 2017

Editor

Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M.Pd

DAFTAR ISI

Tim Penilai Makalah (Reviewer)	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v

Makalah Pembicara Utama

Etno-matematika: Sebagai Batu Pijakan untuk Pembelajaran Matematika <i>Mega Teguh Budiarto</i>	1
Pembelajaran Geometri Siswa : Menumbuhkembangkan Kemampuan Visuospasial melalui Kegiatan Pengonstruksian Bangun Geometri <i>Ronaldo Kho</i>	10

Kelompok Studi 1: Pembelajaran Bilangan dan Aljabar

Proses Generalisasi Pola Siswa Kelas VIII <i>Mu'jizatin Fadiana</i>	16
Penalaran Siswa dalam Memahami Konsep Pecahan <i>Evi Widayanti</i>	22
Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar dengan Media Pohon Setimbang Pada Materi Pecahan <i>Ema Surahmi</i>	32
Profil <i>Number Sense</i> Siswa SMP ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Masriyah, Umi Hanifah</i>	38
Workshop Pemanfaatan Video Pembelajaran Berdasarkkan Standar PMRI <i>Cut Morina Zubainur, Rahmah Johar</i>	46
Proses Berpikir Siswa dalam Pemahaman Bilangan Bulat dengan Pemberian Scaffolding Pada Kelas VI SD Inpres Perumnas Antang I Makassar <i>Awi Dassa, Ramlan, Irmayanti</i>	55
Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Di Kelas V SD Negeri 2 Ambon <i>Wilmintjie Mataheru</i>	60

Kelompok Studi 2 : Geometri dan Pembelajarannya

Pembelajaran Geometri Sekolah dan Problematikanya <i>Sunardi</i>	68
Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX SMPN 3 Rambipuji dalam Menyelesaikan Soal Essay Materi Luas "Takebo"	

<i>Sugiarto</i>	76
Penerapan Metode <i>Mind Mapping</i> Sebagai Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Geometri Bangun Ruang <i>Adi Leksmono</i>	82
Profil Proses Berpikir Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri Bangun Ruang Berdasarkan Kerangka Pikir Mason <i>Ahmad Rofi'I</i>	89
Konsepsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sekolah Dasar Terhadap Jajargenjang <i>Fara Virgianita Pangadongan</i>	98
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbasis Model Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Sainifik Berbantuan Laboratorium Mini untuk Siswa Kelas VIII SMP <i>Djadir, Abdul Razzaq, Nurdin Arsyad</i>	105
Kelompok Studi 3 : Argumentasi, Pembuktian, dan Pembelajaran di Perguruan Tinggi	
Mengidentifikasi Kesalahan Mahasiswa dalam Membuktikan Teorema Teorema Kesebangunan Segitiga Dengan Metode <i>Think Aload</i> <i>Susanto</i>	118
Model Pembelajaran STAD Berbantuan Media Powerpoint Pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial <i>Agus Subaidi</i>	123
Analisis Kesalahan Newman (NEA) Pada Pemecahan Masalah Geometri Mahasiswa ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Harina Fitriyani, Uswatun Khasanah</i>	129
Peningkatan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar dengan Pendekatan <i>Creative Problem Solving</i> <i>Kenys Fadhilah Zamzam</i>	135
Himpunan Kosong, Keunikan Sifat-Sifatnya dan Alternatif Pembelajarannya <i>Masriyah</i>	140
Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Jackson Pasini Mairing</i>	146
Pengaruh Strategi Pembelajaran Ekspositori, Pengajuan Masalah, dan Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kreatif <i>Rita Yuliastuti</i>	154
Profil Lapisan Pemahaman Konsep Turunan Fungsi dan Folding-back Mahasiswa Calon Guru Matematika Laki-laki <i>Viktor Sagala</i>	163

Kelompok Studi 4: Afektif dan Berpikir Matematis

Profil Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Open-Ended Ditinjau dari

Kemampuan Komunikasi Matematika <i>Hairus Saleh</i>	174
Pemahaman Siswa SMA Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemecahan Masalah Dimensi Tiga <i>Kurniawan</i>	179
Analisis Kemampuan Problem Solving Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menurut Tahapan Polya <i>Slamet Widodo, Susiswo</i>	188
Math Self-Efficacy dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender <i>Kukuh Widodo</i>	195
Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui DL dan PBL “WAW” Berdasarkan <i>Adversity Quotient</i> <i>Jayanti Putri Purwaningrum</i>	203
Karakteristik Metakognisi dalam Literasi Matematika <i>Theresia Laurens</i>	213
Profil Berpikir Matematis Rigor Siswa <i>Quitter</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika <i>Mega Erwannanda Putri, Ipung Yuwono, Sisworo</i>	219
Proses Berpikir Pseudo Siswa dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Eksponensial dan Logaritma <i>Ratna Yulis Tyaningsih, Nurita Primasatya</i>	226
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas SMA Negeri 1 Sungguminasa Kabupaten Gowa dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat <i>Nur Fadillah Amir, Susiswo</i>	237
Profil Pemahaman Konseptual Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Kecerdasan Emosional Rendah <i>Sunyoto Hadi Prayitno</i>	245
Profil Proses Berpikir Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Pemrograman Linear Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Gender <i>Wigig Waskito</i>	257
Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh Pada Materi Program Linear <i>Khairatul Ulya Phonna, Susiswo</i>	267
Profil Penalaran Siswa Laki-Laki dan Perempuan SD dalam Menyelesaikan Masalah Pecahan <i>Iis Holisin</i>	273
Budaya, Proses Berpikir, dan Pembelajaran Matematika <i>Hartanto Sunardi</i>	290
Profil Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif (Suatu Kajian Analisis pada Siswa MAN Model Banda Aceh) <i>Zainal Abidin</i>	296

Kelompok Studi 5: Sosio-kultural dan Etnomatematika

Kajian Matematis pada Pembangunan Rumah Sederhana di Banyuwangi <i>Rachmaniah, M. Hariastuti, Aminatul Jannah</i>	306
Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika SMP/MTs kelas VII berbasis Karakter Islami <i>Dwi Astuti, Uswatun Khasanah, Harina Fitriyani</i>	316
Pembelajaran Berbasis Etnomatematika <i>Sri Rahmawati Fitriatien</i>	323
Penelitian Literasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika pada Jurnal Nasional dan Internasional <i>Janet Trineke Manoy, Dini Kinanti Fardah</i>	330
Analisis Nilai-Nilai Matematika Pada Pembelajaran dalam Kerangka Kajian Budaya Jambi <i>Kamid, Yelli Ramalisa</i>	336

Kelompok Studi 6: Rancangan Pembelajaran Matematika dan PTK

Comparison of Cambridge and Indonesian Secondary Mathematics Curricula: The Mapping of Learning Materials <i>Zainal Abidin</i>	341
Deskripsi Perubahan Hasil Pembelajaran Matematika pada Materi Lingkaran dengan Penerapan Strategi Icare-s Bagi Siswa Sekolah Tingkat Menengah Pertama <i>Usman Mulbar, Nasrullah</i>	347
Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran <i>Gasing</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Negeri 13 Makassar <i>Andi Mulawakkan Firdaus</i>	354
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Pembentukan Konsep dengan Pendekatan Konstruktivis serta Implementasinya di SMP Negeri 1 Mataram <i>Nyoman Sridana, Harry Soeprianto, Wahidaturrahmi, Yunita, Septriana Anwar</i>	360
Efektivitas Pembelajaran Berorientasi Berpikir Probabilistik: Fokus Pada Aktivitas Siswa <i>Dwi Ivayana Sari, Didik Hermanto</i>	367
Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran <i>Advance Organizer</i> Dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Enrekang <i>Nurdin Arsyad, Ananda Aan Awal</i>	373
Implementasi Strategi React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Pada Tutorial Statistika Pendidikan di Universitas Terbuka <i>Tri Dyah Prastiti</i>	379
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Eliciting Activities</i> Berbantuan Kartu Soal Untuk Membentuk <i>Self-Confidence</i> Siswa SMP <i>Rasiman, Fitri Setio Wati</i>	387

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Matematika (Penelitian Eksperimen Semu Tipe NHT dan TGT pada Siswa SMPN Kabupaten Gowa) <i>Zul Jalali Wal Ikram</i>	393
Analisis Kesalahan Konten Matematika Pada Buku Siswa Tematik Sekolah Dasar Kelas VI Kurikulum 2013 <i>Erik Valentino</i>	404
Pengaruh <i>Resource-Based Learning</i> Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa <i>Puji Rahayu</i>	415
Kelompok Studi 7: Pengembangan Profesi dan Pendidikan Guru Matematika	
Pemaduan Kompetensi Profesional dan Kompetensi Pedagogi Dalam Kurikulum Pendidikan Matematika <i>Ipung Yuwono</i>	424
Analisis Kemampuan Calon Guru Matematika dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik Berdasarkan Kurikulum 2013 <i>Mohammad Tohir, A. Wida Wardani</i>	430
Pengaruh Pengetahuan Guru terhadap Hasil Belajar Siswa <i>Sugilar</i>	446
Keyakinan, Pengetahuan, dan Praktik Guru dalam Pemecahan Masalah Matematika <i>Tatag Yuli Eko Siswono, Ahmad Wachidul Kohar, Sugi Hartono</i>	452
Modeling Kolaborasi Guru Matematika SMP Kota Surakarta dalam Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Menggunakan Edmodo <i>Imam Sujadi, Sutopo, Ira Kurniawati, Rini Kurniasih</i>	470
Pelatihan Pembuatan LKS Matematika SMP/MTs Berbasis <i>Scientific Approach</i> <i>Hobri, Susanto, Randi Pratama Murtikusuma</i>	476

PELATIHAN PEMBUATAN LKS MATEMATIKA SMP/MTs BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH*

¹Hobri, Susanto, & Randi Pratama Murtikusuma

Math Edu Dept, University of Jember, Indonesia
¹hobri.fkip@unej.ac.id

Abstrak. MGMP as coordinating institution and organization of the teaching profession needs to be empowered in an effort to update curriculum, teaching, learning and development tools. In Jember regency, MGMP always continue to improve conduct activities in mathematics learning innovation, increased ability of teachers to create scientific works, as well as preparing the implementation of the 2013 curriculum or the national curriculum. One important aspect of the curriculum in 2013 is the application of scientific approach (SA) as a learning approach. This is due to the belief that learning can be paired with a scientific process. The implementation of social service is done in two Mathematics MGMPs, the northern region MGMP and eastern region MGMP. The problem faced by the two partners are limitations of materials and resources on mathematics student worksheet (MSW) that orient to scientific approach and electronic student books (BSE) issued by the government has not completely in describing the steps of scientific approach, so it needs to be supported by the MSW SA. However, in reality there are many mathematics teachers joined in MGMPs yet to fully understand the manufacturing MSW SA. IBM is implemented starting from June to July 2016 in coordination with the two partners. Training design student worksheet (MSW) based Scientific Approach conducted intensive start date of August 22, 2016. Monitoring and assistance was done in September-October 2016. The output of the target from the implementation of this IBM has reached 100%, namely: (1) design students worksheet based on scientific approach, and (2) design MSW that published online.

Keywords: training, student worksheets, scientific approach

Pendahuluan

MGMP sebagai wadah dan organisasi profesi guru perlu terus diberdayakan dalam upaya mengupdate kurikulum, pembelajaran, dan pengembangan perangkat pembelajaran. MGMP matematika yang ada di Kabupaten Jember terus berbenah melakukan kegiatan-kegiatan dalam inovasi pembelajaran matematika, peningkatan kemampuan guru dalam membuat karya ilmiah, serta menyiapkan diri dalam pelaksanaan kurikulum 2013 atau kurikulum nasional.

Pengembangan kurikulum perlu dilakukan karena adanya berbagai tantangan yang dihadapi, baik tantangan internal maupun tantangan eksternal. Tantangan internal terkait dengan kondisi pendidikan dikaitkan dengan tuntutan pendidikan yang mengacu kepada 8 (delapan) Standar Nasional Pendidikan yang meliputi standar pengelolaan, standar biaya, standar sarana prasarana, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar isi, standar proses, standar penilaian, dan standar kompetensi lulusan. Tantangan internal lainnya terkait dengan faktor perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk usia produktif. Tantangan eksternal yang dihadapi dunia pendidikan berkaitan dengan tantangan masa depan, kompetensi yang diperlukan di masa depan, persepsi masyarakat, perkembangan pengetahuan dan pedagogi, serta berbagai fenomena negatif yang mengemuka (Puskur 2013).

Salah satu aspek penting dalam kurikulum 2013 adalah diterapkannya *scientific approach* sebagai pendekatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan adanya keyakinan bahwa proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) ketimbang penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk

kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum.

Dalam pembelajaran matematika, *scientific approach* sangat penting. Hal ini karena karakteristik matematika yang sesuai dengan metode ilmiah. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis.

Jika dikaji lebih jauh, maka seharusnya MGMP harus selalu membuat perangkat yang dapat membantu siswa dalam memahami matematika. Salah satu bantuan kepada siswa (*scaffolding*) terutama di SMP/MTs dalam mensinergikan pembelajaran matematika dengan *scientific approach* adalah dengan penggunaan LKS (disamping RPP, buku siswa, dan buku guru). Oleh karena itu, pengembangan LKS matematika SMP/MTs sangat dibutuhkan untuk dapat dilakukan dengan baik oleh MGMP.

Bahan dan sumber dalam pengabdian ini didasarkan juga pada hasil LKS yang dikembangkan oleh Hobri & Susanto (2015) yang merupakan hasil penelitian Hibah Bersaing 2015, dan artikelnya diterbitkan di International Proceeding (untuk produk) dan kualitasnya disajikan dalam seminar Nasional di Universitas Negeri Malang.

Berdasarkan kesepakatan tim penyusun proposal dan 2 calon mitra, permasalahan mitra yang akan dicarikan solusinya adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan bahan dan sumber tentang LKS yang berorientasi *scientific approach*, yaitu Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar, dan Mengkomunikasikan. LKS yang ada selama ini lebih tidak diorientasikan pada 5M.
2. Adanya buku siswa elektronik (BSE) yang dikeluarkan pemerintah belum sepenuhnya *scientific approach*, sehingga perlu didukung dengan adanya LKS yang 5M. Namun, kenyataannya masih banyak guru matematika yang tergabung dalam MGMP belum sepenuhnya memahami pembuatan LKS yang berorientasi 5M.

Berdasarkan solusi yang ditawarkan, maka target luaran dari pelaksanaan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain Lembar Kerja Siswa berbasis *Scientific Approach*.
2. Desain Lembar Kerja Siswa yang dipublikasikan secara online.

METODE PELAKSANAAN

Solusi yang ingin ditawarkan oleh tim penyusun kepada calon Mitra adalah:

1. Melatih guru-guru matematika SMP membuat desain cover dan sistematika LKS yang berorientasi 5M, serta pembuatan soal-soal baik latihan individu maupun klasikal.
2. Melatih guru-guru matematika SMP membuat peraga pendukung LKS.
3. Melatih guru-guru matematika SMP untuk menilai kualitas LKS yang baik dan mempunyai tingkat keterbacaan yang baik oleh siswa.
4. Melatih guru-guru matematika SMP agar LKS yang ada dapat diakses oleh siswa secara *on line*.

Berikut ini adalah Tabel yang menggambarkan kegiatan berproduksi dana manajemen Pra dan Pasca Program IbM.

Tabel 1. Gambaran Kegiatan Berproduksi Pra dan Pasca Program IbM

No.	Aspek	(selama ini)	(proses ke depan)
1.	Produksi	<ul style="list-style-type: none"> - Hanya membuat LKS seperti apa adanya - Desain kurang menarik - LKS belum <i>online</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat LKS yang urutan kerjanya sesuai dengan <i>scientific approach</i> - Desain full color dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa - LKS <i>online</i>
2.	Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan secara konvensional 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan secara profesional

Sesuai kesepakatan, partisipasi calon Mitra dalam pelaksanaan program ini adalah menyiapkan guru-guru matematika SMP yang tergabung di MGMP untuk mengikuti pelatihan dalam (1) mendesain LKS berbasis *scientific approach* akan dikoordinasikan oleh Dr. Hobri, S.Pd, M.Pd. (2) manajemen usaha oleh Dr. Susanto, M.Pd, sedangkan (3) rancangan desain grafis sampul dan isi dilakukan oleh Randi Pratama, S.Pd., M.Pd. Di samping itu, bahan habis pakai untuk ujicoba dalam proses pembuatan LKS akan dibantu dan disiapkan oleh kedua calon Mitra sebagai bentuk partisipasi dalam kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan diperlukan beberapa keahlian yang bisa mendukung terlaksananya program dengan baik agar bisa menyelesaikan seluruh persoalan atau kebutuhan mitra. Berdasarkan kesepakatan bersama antara tim penyusun proposal dan calon mitra ada beberapa solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan calon mitra, seperti yang diuraikan pada bagian C dari proposal ini. Berdasarkan itu maka jenis kepakaran yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Keahlian dalam mendesain lembar kerja siswa berbasis *Scientific Approach*. Pemberian materi ini akan dilakukan oleh Dr. Hobri, M.Pd berdasarkan hasil penelitian yang terkait.
2. Keahlian manajemen kewirausahaan profesional. Pemberian pelatihan manajemen ini akan dilakukan oleh Dr. Susanto, M.Pd. Selain sebagai dosen pengampu mata kuliah Manajemen dan Kewirausahaan, beliau juga berpengalaman dalam memberikan pelatihan manajemen.
3. Keahlian desain grafis. Pelatihan pembuatan sampul (*cover*) dan desain isi buku akan dilakukan oleh Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd. yang mempunyai keahlian dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang juga menguasai teknologi dalam hal desain grafis.

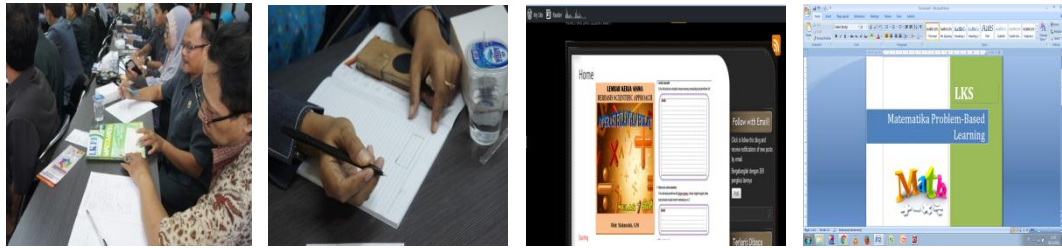
Pelaksanaan pengabdian IbM berjudul “Pembuatan LKS Matematika Berbasis Scientific Approach” ini dimulai sejak bulan Juni 2016, tetapi pelaksanaan secara intensif dilaksanakan dimulai sejak bulan Agustus 2016. Pada bulan Juni hingga Juli 2016 dilakukan koordinasi dengan kedua mitra yaitu MGMP Matematika SMP wilayah utara dan MGMP Matematika SMP wilayah timur. Koordinasi yang dimaksud antara lain penentuan jadwal, observasi permasalahan mitra hingga perijinan kepada masing-masing mitra. Observasi untuk menentukan permasalahan mitra dianggap perlu ditinjau lagi karena untuk lebih meyakinkan permasalahan yang sudah dicantumkan pada usulan proposal IbM yang sudah diajukan.

Pelatihan dilaksanakan pada hari Senin, 22 Agustus 2016 di Ruang Sidang Gedung 3 FKIP Universitas Jember. Peserta pelatihan adalah guru-guru MGMP Matematika SMP wilayah utara dan MGMP Matematika SMP wilayah timur. Materi pelatihan diawali dengan cara merancang lembar kerja siswa (LKS) berbasis *Scientific Approach*. Pemberian materi ini akan dilakukan oleh Dr. Hobri, M.Pd berdasarkan hasil penelitian yang terkait. Pelaksanaan pemberian materi ini ditampilkan pada Gambar berikut.



Gambar 1. Pemberian Materi Desain LKS berbasis *Scientific Approach*

Materi yang kedua yang diajarkan kepada mitra adalah manajemen kewirausahaan profesional oleh Dr. Susanto, M.Pd. Materi ini terkait dengan cara mitra dalam mempublikasikan atau memuat karyanya secara *online* maupun terpublikasi secara cetak. Hasil dari pelatihan ini adalah termuatnya LKS di website yang sifatnya bebas biaya seperti halnya wordpress dan blogspot. Aktivitas peserta pelatihan dan contoh LKS ditampilkan pada Gambar 2.

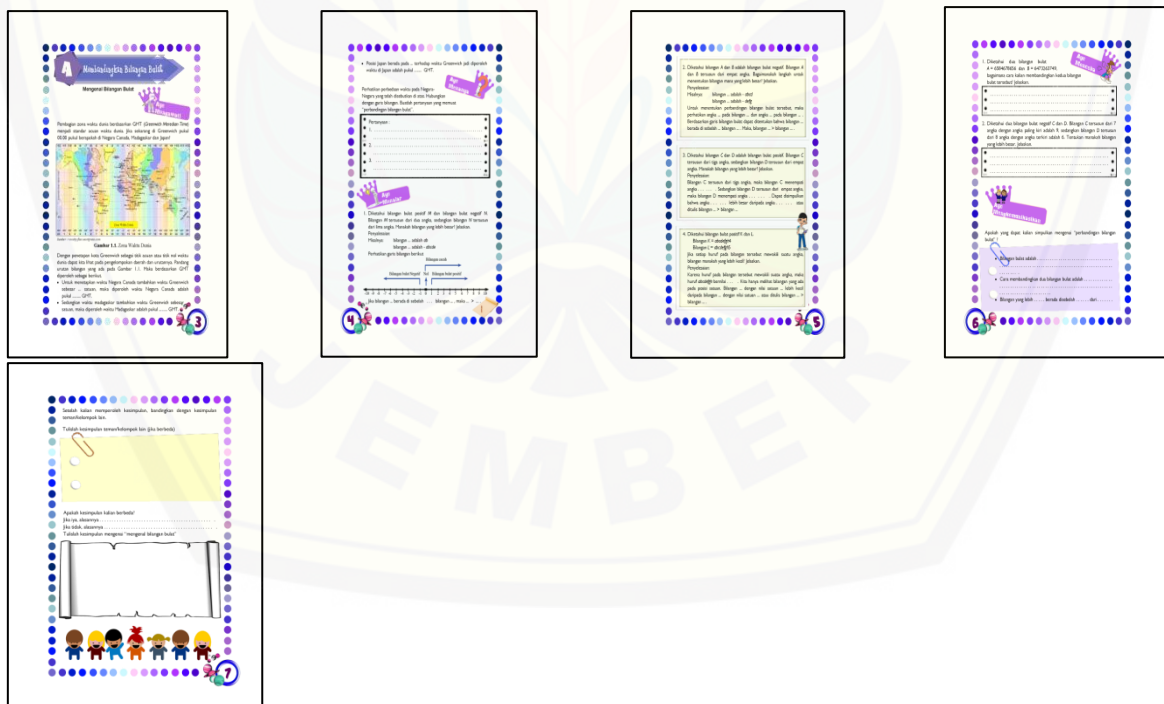


Gambar 2. Aktivitas Peserta dan Hasil Karyanya

Materi yang ketiga yaitu pelatihan pembuatan sampul (*cover*) dan desain isi buku akan dilakukan oleh Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd. Pelatihan ini dimulai dengan perencanaan pemberian judul LKS dan konsep isi LKS. Setelah itu mitra dilatih untuk mempersiapkan bahan-bahan untuk desain sampul LKS salah satunya dengan cara mengunduh gambar-gambar di internet yang sesuai dengan tema konsep LKS yang akan dibuat.

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang ‘mengapa’. Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang ‘bagaimana’. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang ‘apa’.

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Tentu saja kegiatan mengamati dalam rangka pembelajaran ini biasanya memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang, biaya dan tenaga relatif banyak, dan jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.



Gambar 3. Tahapan 5M dalam LKS

Deskripsi kegiatan dalam mengamati dengan indra adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya dengan atau tanpa alat. Bentuk hasil belajarnya adalah perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat

tentang yang diamati, kesabaran, waktu (*on task*) yang digunakan untuk mengamati. Berikut adalah tahapan mengamati di dalam LKS yang dikembangkan.

Guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula dia membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan peserta didiknya, ketika itu pula dia mendorong asuhannya itu untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

Berbeda dengan penugasan yang menginginkan tindakan nyata, pertanyaan dimaksudkan untuk memperoleh tanggapan verbal. Istilah “pertanyaan” tidak selalu dalam bentuk “kalimat tanya”, melainkan juga dapat dalam bentuk pernyataan, asalkan keduanya menginginkan tanggapan verbal. Bentuk pertanyaan, misalnya: Apakah ciri-ciri kalimat yang efektif? Bentuk pernyataan, misalnya: Sebutkan ciri-ciri kalimat efektif!

Deskripsi kegiatan pada saat mengamati adalah membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi. Sedangkan bentuk hasil belajarnya adalah jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik).

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam Kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penakaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*; bukan merupakan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini juga bermakna menalar atau penalaran. Karena itu, istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Dari persepektif psikologi, asosiasi merujuk pada koneksi antara entitas konseptual atau mental sebagai hasil dari kesamaan antara pikiran atau kedekatan dalam ruang dan waktu.

Deskripsi kegiatan pada saat menalar atau mengasosiasi adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola dan menyimpulkan. Sedangkan bentuk hasil belajarnya adalah mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep, interpretasi argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua fakta/konsep/teori, menyintesis dan argumentasi serta kesimpulan keterkaitan antar/berbagai jenis fakta/konsep/teori/ pendapat; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep/teori dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi dan kesimpulan dari konsep/teori/penda- pat yang berbeda dari berbagai jenis sumber.

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Peserta didik pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah: (1) menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum; (2) mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan; (3) mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya; (4) melakukan dan mengamati percobaan; (5) mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data; (6) menarik simpulan atas hasil percobaan; dan (7) membuat laporan dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Deskripsi kegiatan dalam mencoba adalah mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/mengembangkan. Sedangkan bentuk hasil belajarnya adalah jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Pada pembelajaran kolaboratif kewenangan guru fungsi guru lebih bersifat direktif atau manajer belajar, sebaliknya, peserta didiklah yang harus lebih aktif. Dalam situasi kolaboratif itu, peserta didik berinteraksi dengan empati, saling menghormati, dan menerima kekurangan atau kelebihan masing-masing. Dengan cara semacam ini akan tumbuh rasa aman, sehingga mungkin peserta didik menghadapi aneka perubahan dan tuntutan belajar secara bersama-sama.

Hasil penelitian Vygotsky membuktikan bahwa ketika peserta didik diberi tugas untuk dirinya sendiri, mereka akan bekerja sebaik-baiknya ketika bekerjasama atau berkolaborasi dengan temannya. Pakar ini sangat terkenal dengan teori “*Zone of Proximal Development*” atau ZPD. Deskripsi kegiatan mengkomunikasikan adalah menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan. Sedangkan bentuk hasil belajarnya adalah menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain.

Ada beberapa kendala saat pelaksanaan pelatihan ini diantara tidak semua mitra membawa laptop saat pelatihan pembuatan cover berlangsung, sehingga beberapa mitra menuliskan konsep desainnya pada lembar kosong yang sudah disediakan. Pelatihan berlanjut pada pembimbingan secara *online*, dengan media sosial, maupun secara tatap muka langsung. Dengan pembimbingan secara *online*, mitra dapat meminta saran-saran dalam proses mendesain isi maupun sampul LKS Matematika berbasis Scientific Approach. Pada Gambar 5 ditampilkan salah satu hasil mitra dalam mendesain sampul LKS berbasis scientific approach materi operasi bilangan bulat untuk kelas 7 SMP.

Dari hasil pelatihan ini tampak bahwa mitra yakni para guru MGMP Matematika wilayah timur dan utara sangat antusias dalam mengikuti setiap sesi dalam pelatihan baik secara tatap muka maupun pembinaan melalui media online. Berdasarkan pemaparan, dapat dikatakan mitra berhasil dalam menerapkan materi-materi pelatihan yang sifatnya penerapan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari tahapan pelaksanaan IbM yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa luaran yang ditargetkan dari pelaksanaan IbM ini telah tercapai 100% yaitu: (1) Desain Lembar Kerja Siswa berbasis *Scientific Approach* dan (2) Desain Lembar Kerja Siswa yang dipublikasikan secara *online*.

Saran

Pelaksanaan IbM ini dilaksanakan pada pertengahan tahun 2016 dan pencairan dana pada bulan September. Supaya hasil IbM lebih optimal hendaknya pencairan dana dilakukan pada awal tahun, sehingga akan cukup banyak waktu dalam pelaksanaan maupun pelaporannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jember, cq. Ketua Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember, atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui BOPTN LPM Universitas Jember tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Edratna, 2009, *Merancang Sebuah Seminar atau Pelatihan*, <https://edratna.wordpress.com/2009/07/31/merancang-sebuah-seminar-atau-pelatihan/> diunduh tanggal 9 Desember 2016.
- Hobri & Susanto, 2015, “The Process in Designing Mathematics Students Worksheet Based On Scientific Approach”, *International Conference* dengan tema : *Trending Issued of Scholl Education in Advanced Countries*, 12 Mei 2015, 100-109, Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Hobri & Susanto, 2015, “Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII, VII, dan IX Berdasarkan Expert Judgment”, *Peranan Matematika dalam Menumbuhkembangkan Daya Saing dan Karakter Bangsa*, 5 September 2015, Malang : Universitas Negeri Malang.
- Hidayat, T, 2014, *Cara Menyusun Lembar Kerja Siswa*, <https://taufikhidayat93.blogspot.co.id/2016/03/cara-menyusun-lembar-kerja-siswa.html>. diunduh tanggal 9 Desember 2016.

Imran, S, 2014, “Langkah-Langkah Mudah dalam Membuat Bahan Ajar LKS (Lembar Kegiatan Siswa)”, *Ilmu Pendidikan, Referensi Pendidikan dan Pembelajaran*, <https://ilmu-pendidikan.net/pembelajaran/bahan-ajar/tahapan-atau-langkah-langkah-mudah-dalam-membuat-bahan-ajar-lks-lembar-kegiatan-siswa>. diunduh tanggal 9 Desember 2016.

