



PROSIDING

ISBN : 978-602-0951-13-3



SEMINAR NASIONAL

HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tema

**Inovasi Dan Hilirisasi Hasil Penelitian
Untuk Kesejahteraan Masyarakat**

Subtema

Inovasi Pendidikan

Surabaya, 27 Nopember 2016



LPPM UNESA SURABAYA

Gedung G1 Kampus Unesa Ketintang

<http://lppm.unesa.ac.id>

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Negeri Surabaya
SEMNAS PPM 2016

Buku – 1

Tema

Inovasi Dan Hilirisasi Hasil Penelitian
Untuk Kesejahteraan Masyarakat

Subtema

Inovasi Pendidikan

Surabaya, 27 November 2016

Penerbit :



Fakultas MIPA – Universitas Negeri Surabaya

TIM EDITOR

I Wayan Susila
Suroto
Tukiran

DESIGN LAYOUT

Agus Prihanto

PENYUNTING

Bayu Agung Prasodi
Biyani Yesi Wilujeng
Ainul Khafid
Andika Pramudya Wardana
Yudo Chandrasa Wirasadewa

TIM REVIEWER

Darni
A. Grummy Wailanduw
Andre Dwijanto Witjaksono
Titik Taufikurohmah
Najlatun Naqiyah

Diterbitkan oleh :

FAKULTAS MIPA - UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Gedung D-1 UNESA Kampus Ketintang

Jln. Ketintang Surabaya - 60231

Telp. 031-8280009

Email : fakultasmipa.unesa@gmail.com

Cetakan Pertama – Nopember 2016

ISBN :



*Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit*

**SAMBUTAN KETUA PANITIA
PADA SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TAHUN 2016
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

*Bismillahir rohmannir rohiim
Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokhatuh
Selamat siang dan salam sejahtera bagi kita semua*

Yth. Bapak Rektor Universitas Negeri Surabaya, Bapak Prof. Dr. Warsono, M.S.
Yth. Ibu Wakil Rektor Bidang Akademik, Ibu Dr. sc. agr. Yuni Sri Rahayu, M.Si.
Yth. Bapak Wakil Rektor Bidang Umum dan Keuangan, Bapak Drs. Tri Wahatnolo, M.Pd, M.T.
Yth. Bapak Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Bapak Dr. Ketut Prasetyo, M.S.
Yth. Bapak Wakil Rektor Bidang Kerjasama dan Perencanaan, Bapak Prof. Dr. Djodjok Soepardjo, M.Litt.
Yth. Bapak Prof. Ocky Karna Radjasa, M.Sc., Ph.D, Direktur Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM), Kemenristekdikti, selaku narasumber
Yth. Bapak Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd, pemerhati pendidikan dan sekaligus narasumber
Yth, Bapak Tritan Saputra, S.T., M.H. Ketua Komite Tetap Pengembangan Usaha Elektronika Bidang Industri Kreatif dari KADIN Jatim sekaligus sebagai narasumber
Yth. Bapak Ibu para Dekan selingkung Unesa,
Yth. Bapak Direktur Pascasarjana Unesa,
Yth. Bapak Ketua LP3M Unesa,
Yth. Bapak Ketua dan Sekretaris LPPM Unesa, dan
Bapak ibu semua kepala dan sekretaris pusat di LPPM Unesa, serta bapak ibu peserta Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2016 yang diselenggarakan di Best Western Papilio Hotel, Jl. A. Yani, Surabaya, yang berbahagia dan saya banggakan.

Pertama-tama, marilah kita senantiasa mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga kita semua bisa berkumpul di ruangan ini dalam keadaan sehat wal afiat dan tak kurang suatu apapun.

Bapak Rektor, ibu bapak Wakil Rektor, bapak ibu pimpinan fakultas dan direktur pascasarjana serta pimpinan unit kerja lainnya selingkung Unesa serta bapak ibu hadirin peserta seminar yang saya hormati,

Kegiatan Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2016 (SEMNASPPM 2016) ini merupakan kegiatan yang secara rutin diselenggarakan oleh LPPM Unesa Surabaya yang biasanya jatuh pada bulan Oktober atau Nopember tiap tahunnya. Kegiatan Seminar Nasional kali ini dilakukan dengan mengusung tema: **Inovasi dan Hilirisasi Hasil Penelitian untuk Kesejahteraan Masyarakat**. Adapun tema pokok tersebut dapat dijabarkan menjadi sub tema, yaitu: **1) Inovasi Pendidikan, 2) Konservasi, Sains dan Teknologi, 3) Kualitas Hidup dan Pengembangan Sumber Daya, 4) Seni, Budaya, dan Kemasyarakatan, dan 5) Ekonomi dan Manajemen**. Dengan diversitas subtema yang diangkat ini, maka kegiatan seminar ini diharapkan dapat memberikan banyak wahana, wacana, dan warna pengetahuan dan keilmuan yang lain dan yang baru sehingga dapat memberikan stimuli untuk berkreasi dan berkarya bagi para dosen dan/atau peneliti ataupun profesi lainnya baik di lingkup kemenristekdikti dan/ataupun lingkup lainnya.

Bapak Rektor, ibu bapak Wakil Rektor, bapak ibu pimpinan fakultas dan bapak direktur pascasarjana serta pimpinan unit kerja lainnya selingkung Unesa serta bapak ibu hadirin peserta seminar yang saya muliakan,

Untuk dapat mencapai dan sekaligus memperkaya wahana, wacana, dan warna pengetahuan dan keilmuan yang baru tersebut, kami telah mengundang para narasumber yang sangat berkompeten, yaitu bapak Prof. Ocky Karna Radjasa, M.Sc., Ph.D., bapak Prof. Dr. Muchlas Samani, M.pd., dan bapak Tritan Saputra, S.T.,M.H., dimana diantara mereka sudah berada ditengah-tengah kita. Dengan kompetensi, kepakaran dan pengalaman dari masing-masing narasumber, tentu kami sangat yakin akan banyak wacana dan warna informasi penting lainnya yang kita dapatkan hari ini yang tentu pula sangat bermanfaat untuk pengembangan ilmu dan tingkat profesionalitas kita sebagai seorang dosen dan/ataupun peneliti atau profesi lainnya.

Bapak Rektor, ibu bapak Wakil Rektor, bapak ibu pimpinan fakultas dan direktur pascasarjana serta pimpinan unit kerja lainnya selingkung Unesa serta bapak ibu hadirin peserta seminar yang saya banggakan,

Perkenankan pada kesempatan ini, kami melaporkan bahwa peserta Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2016 ini dihadiri oleh sekitar 219 orang, yang terdiri dari 3 narasumber, 13 undangan, 149 pemakalah yang terdiri dari 64 pemakalah oral, dan sisanya pemakalah poster, serta 25 orang

panitia. Sesungguhnya, pada satu dua minggu terakhir menjelang hari pelaksanaan seminar ini masih banyak dosen/peneliti atau mahasiswa yang berkeinginan kuat untuk mengirimkan abstrak dan sekaligus sebagai pemakalah. Namun, karena keterbatasan tenaga dan pikiran kami, dengan amat terpaksa dan sangat menyesal kami harus menutupnya. Untuk itu, kami mohon maaf.

Selanjutnya, kami berharap kegiatan Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2016 ini dapat berlangsung dengan baik, lancar dan sukses. Kami juga mengharapkan partisipasi peserta seminar ini untuk aktif menggunakan momentum dan event ini guna memperoleh banyak wahana, wacana, dan informasi lain yang sangat bermanfaat dan tentu ikut memperlancar kegiatan seminar nasional ini. Event seminar nasional ini tentu menjadi ajang silaturahmi bagi bapak ibu semua sekaligus memberikan ruang dan wadah untuk saling bertukar pikiran dan informasi yang saling menguntungkan serta memberikan kesempatan membangun dan menjalin kerjasama di antara kita ke arah yang lebih.

Pada kesempatan ini pula, mohon dengan hormat bapak Rektor Unesa, Prof. Dr. Warsono, M.S. berkenan untuk memberikan sambutan dan arahan terkait tema dalam kegiatan seminar ini dan sekaligus berkenan membuka secara resmi acara seminar nasional ini.

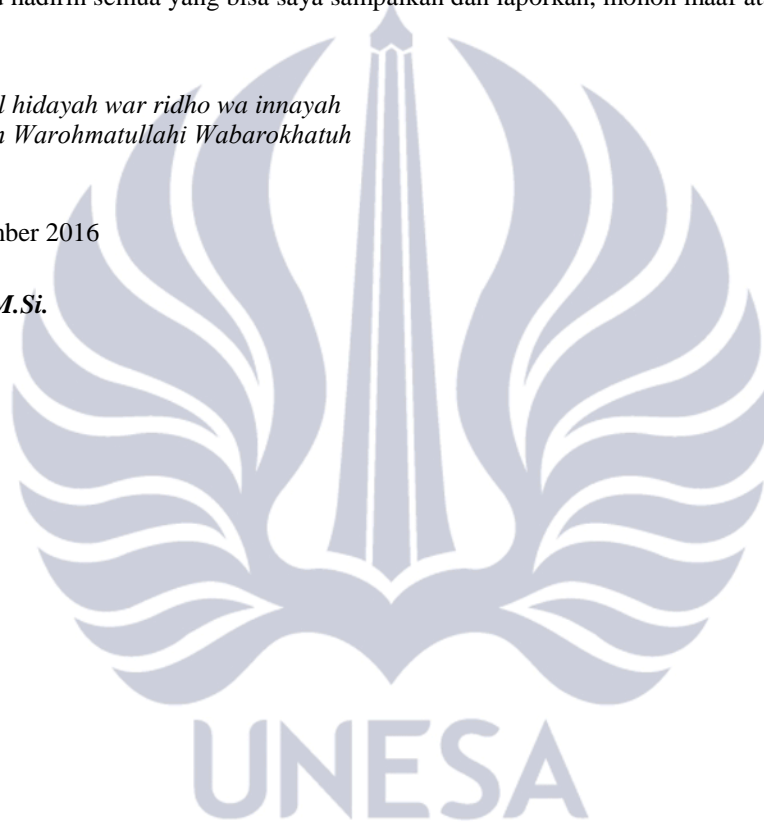
Demikian, bapak ibu hadirin semua yang bisa saya sampaikan dan laporkan, mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan.

*Wa billahi taufik wal hidayah war ridho wa innayah
Wassalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokhatuh
Maturnuwun*

Surabaya, 27 November 2016

Ketua Pelaksana

Prof. Dr. Tukiran, M.Si.



**SAMBUTAN REKTOR
PADA SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TAHUN 2016
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

Assalamu alaikum wr, wb.

Teriring ungkapan rasa puji syukur kehadiran Allah SWT, pagi hari ini kita bertemu dalam kegiatan yang sangat bermanfaat bagi perjalanan dan kemajuan bangsa ini yaitu Seminar Nasional hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Universitas Negeri Surabaya tahun 2016. Kegiatan ini terlaksana berkat rahmat dan hidayah dari Allah Swt.

Para peserta seminar yang saya hormati,

Salah satu tujuan dari perguruan tinggi adalah menjamin agar mutu pembelajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat mencapai target sesuai yang ditetapkan oleh Standar Nasional Perguruan Tinggi. Terdapat 8 Standar nasional perguruan tinggi dibidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yaitu standar hasil, standar isi, standar proses, standar penilaian, standar peneliti dan pelaksana pengabdian, standar sarana dan prasarana, standar pengolahan, dan standar pendanaan dan pembiayaan. Delapan standar tersebut merupakan pedoman dan sekaligus target capaian yang harus diupayakan oleh perguruan tinggi yang disesuaikan dengan visi dan misi masing masing perguruan tinggi.

Standar hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bermuara pada pengembangan IPTEK yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa. Untuk mencapai hal tersebut, harus diketahui akar permasalahan dan dicari peluang serta pemecahannya. Tugas seorang peneliti dan pelaksana pengabdian kepada masyarakat adalah menggali, mengidentifikasi, dan menganalisis akar permasalahan tersebut dengan didasarkan kepakaran yang dimilikinya serta berkolaborasi dengan stakeholder terkait.

Seorang peneliti perlu memiliki kecerdasan dalam memetakan tipologi, karakteristik setiap kelompok masyarakat serta memiliki kemampuan memprediksi dampak yang ditimbulkan dari setiap pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Oleh karena setiap wilayah dan kelompok masyarakat memiliki karakteristik yang berbeda maka diperlukan treatment yang berbeda pula. Wilayah Indonesia memiliki potensi yang luar biasa baik dari sumber daya alam, budaya, dan manusia. Potensi tersebut sangat memungkinkan untuk diberdayakan menjadi sebuah kekuatan yang dahsyat untuk membangun bangsa dan menyejahterakan masyarakat. Formula yang ditawarkan adalah inovasi, kreatif, dan produktif berbasis kajian ilmiah dalam bentuk empiris dan pemodelan. Sehingga hasil penelitian aplikatif dan solutif, tidak hanya menjadi koleksi, tetapi bernilai dan bermanfaat langsung pada masyarakat. Program hilirisasi hasil-hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dicanangkan pemerintah perlu mendapat dukungan penuh. Kehadiran para peneliti dan pengabdian kepada masyarakat sudah sangat ditunggu oleh warga bangsa ini.

Dilain pihak, sebagai sebuah lembaga tinggi “techno park” bagi Universitas Negeri Surabaya bukan hanya sebuah mimpi tetapi merupakan target dan sasaran yang harus diupayakan agar bisa menjadi perguruan tinggi berkelas dunia. Berbekal keahlian dan kepakaran yang terus dikembangkan para dosen-dosen Unesa berangsur mampu mencetak entrepreneurship di dalam dan diluar lingkungan kampus.

Seiring harapan tersebut sangat tepat jika seminar ini mengambil tema Inovasi dan hilirisasi hasil penelitian untuk kesejahteraan masyarakat. Untuk lebih mengoptimalkan dan operasional tema tersebut ditetapkan sub tema seminar tahun ini adalah sebagai berikut: 1) Inovasi pendidikan, 2) Konservasi, sains, dan teknologi, 3) Kualitas hidup dan sumber daya, 4) Seni, budaya, dan kemasyarakatan, 5) Ekonomi dan manajemen. Kiranya dengan 5 sub tema tersebut dapat memberikan kontribusi Universitas Negeri Surabaya terhadap pembangunan bangsa dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Bapak, Ibu peserta seminar yang saya hormati.

Selamat berseminar dan semoga sukses. Semoga kerja keras, kerja cerdas dan kerja ikhlas bapak ibu sekalian mendapat balasan dari Allah Swt, yang berlipat lipat dikemudian hari.

Wassalamu alaikum wr. wb.

Surabaya, 27 November 2016

Rektor

Universitas Negeri Surabaya



**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT 2016
LPPM UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

Pelindung	: Prof. Dr. Warsono, M.S. (Rektor)
Penasihat	: 1. Dr. rer.nat. Yuni Sri Rahayu, M.Si. (WR Bid.Akademik) 2. Drs. Tri Wrahatnolo, M.Pd., M.T. (WR Bid. Umum Keuangan) 3. Dr. KetutPrasetyo, M.S. (WR Bid. KemahasiswaandanAlumni) 4. Prof. DjodjokSoepardjo, M. Litt. (WR Bid. Kerjasama)
PenanggungJawab	: Prof. Dr. Ir. I WayanSusila, M.T.
Ketua	: Prof. Dr. Tukiran, M.Si.
Wakil	: Drs. Suroto, M.A., Ph.D.
Sekretaris	: 1. Dr. NajlatunNaqiyah, M.Pd. 2. Dr. Nurkholis, M.Kes.
Bendahara	: 1. Dr. Rindawati, M.Si. 2. ZulaikhahAbdullah, S.E.
Kesekretariatan	: 1.Dra. Ec. Nurmika Simanullang, M.Pd. 2. IkaPurnamaWati, A.Md.
I T	: 1. Wiyli Yustanti, S.Si., M.Kom. 2. Agus Priananto, S.Kom, M.T.
Dana/Akomodasi	: 1. Dr. Grummy W., M.T. 2. SitiNurulHidayati, S.Pd.,M.Pd.
Dokumentasi	: Moch. Suyanto
NaskahdanProsiding	: 1. Dr. Andre W., M.Si. 2. Dr. TitikTaufikurrohmah, M.Si.
Humas/Publikasi	: 1. Prof. Dr. Darni, M.Hum. 2. Drs. BudihardjoA.H., M.Pd.
Acara/Sidang/Narasumber	: 1. Prof. Dr. Hj. SitiMaghfirotnAmin, M.Pd. 2. Dian Savitri, S.Pd.,M.Pd.
Umum/Perlengkapan	: 1. Amalia Rachel Manoppo, S.H. 2. Parni
Konsumsi	: 1.NurHartatik, S.E. 2. Yulia Sukmawati, S.Pd



DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	i
SAMBUTAN REKTOR	iii
SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Mata Pelajaran Teknik Pemrograman Tav Kelas X SMK Negeri I Madiun	1
Ahsan Muzakki ^{1*)} , Fulca Ugratara K.P. ²	1
<i>Project Based Learning</i> dalam Pembelajaran Materi <i>Application Letter and Job Interview</i> untuk Mendukung Daya Saing Mahasiswa	7
Arik Susanti ^{1*)} , Anis Trisusana ²	7
Penerapan Pelatihan Siaga Bencana dalam Meningkatkan <i>Hard Skill</i> dan <i>Soft Skill</i> Siswa SDN Satak 1 Kabupaten Kediri	13
Asnawi ^{1*)} , Supriyono ²	13
Penerapan Multimedia dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah (<i>Problem Based Learning–Pbl</i>) pada Matakuliah Struktur Data.....	17
Bambang Sujatmiko ^{1*)} , Rina Harimurti ² , Anita Qoiriah ³	17
Peningkatan Kemampuan Guru SMK Negeri Wonosalam Jombang melalui Pelatihan Pembuatan Proposal PTK	25
Choirul Anna Nur Afifah ^{1*)} , Siti Sulandjari ² , Veni Indrawati ³	25
Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan <i>Higher Order Thinking Skills</i>	31
Danang Tandyonomanu ^{1*)} , Damajanti Kusuma Dewi ²	31
The Influence of Inquiry Based Learning on Students' Knowledge of Control Systems	35
Diah Wulandari ^{1*)} , Muhamad Syariffuddien Zuhrie ²	35
Validitas dan Kepraktisan Video Pembelajaran Pendekatan Saintifik Berorientasi <i>Project Based Learning</i>	39
Endang Susantini ^{1*)} , Tjipto Prastowo ² , Abdul Kholiq ³ , Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah ⁴	39
Penggunaan Trainer Aksi Dasar Sistem Kontrol untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Teknik Elektro Unesa pada Mata Kuliah Dasar Sistem Pengaturan	47
Endryansyah ^{1*)} , Puput Wanarti Rusimamto ² , Mochammad Rameli ³ , Eko Setijadi ⁴	47
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web di SMK Kota Surabaya	53
Hapsari Peni ^{1*)} , Puput Wanarti ² , Euis Ismayati ³ , Yuni Yamasari ⁴	53
I _b M MGMP PPKn dan IPS dalam Mengembangkan Asesmen Otentik di Kota Surabaya	61
Harmanto ^{1*)} , I Made Suwanda ²	61
Pengembangan Perangkat pembelajaran berbasis peta konsep <i>no condition</i> untuk memperkuat daya tahan (retensi) keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pendidikan kimia pada materi pokok Keisomeran	67
Ismono ^{1*)} , Tukiran ² , Suyatno ³	67
Keterampilan Kepala Sekolah dalam Evaluasi Hasil Peningkatan Keunggulan Pembelajaran	73
Karwanto ^{1*)}	73
Pengaruh <i>Self Regulated Learning</i> terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Melalui <i>Blended Learning</i> Berbasis <i>Web</i>	79
Kusumawati Dwiningsih ^{1*)} , Sukarmin ² , Muchlis ³	79
Pengembangan Strategi Pembinaan Minat, Bakat, dan Potensi Karir Mahasiswa Prodi Sastra Inggris 2014 dan 2015	83
Mamik TW ^{1*)} , Pratiwi R ² , M.Khoiri ³	83

Pengembangan Model Pendidikan Guru Bidang Sains dan Teknologi di Era Digital	91
Muchlas Samani ^{1*)} , Mochamad Cholik ² , I.G.P. Asto Buditjahjanto ³	91
Pengembangan Model Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Kurikulum 2013 untuk Membantu Mengatasi Kesulitan Guru-Guru SMP di Surabaya.....	99
Muhajir ^{1*)} , Nunuk Giari ² , Marsudi ³	99
Bimbingan dan Konseling Komprehensif bagi Konselor untuk Meningkatkan Kompetensi Sosial	109
Najlatun Naqiyah ^{1*)}	109
Peningkatan Profesionalisme Guru – Guru SD di Daerah Tertinggal Melalui Pengembangan Peraga Matematika Berbasis Bahan Lokal di Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur	115
Ninik Wahyu Hidajati ^{1*)}	115
Media Trainer Praktikum Untuk Penunjang Mata Kuliah Dasar Sistem Telekomunikasi Mahasiswa Teknik Elektro FT-UNESA.....	123
Nurhayati ^{1*)} , Eppy Yundra ²	123
Profil Mahasiswa Dalam Kegiatan Perkuliahan Model Sorogan-Bandongan Materi Mekanisme Reaksi Kimia Organik	129
Rinaningsih ^{1*)} , Suyatno ² , Ismono ³	129
Pendampingan Penyusunan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Bagi Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Bojonegoro.....	133
Rini Setianingsih ^{1*)} , Manuharawati ² , Abdul Haris Rosyidi ³	133
Modul Sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Berbahasa Inggris	139
Slamet Setiawan^{1*)}, Ahmad Munir², Budi Priyo Prawoto³, Dian Rivia Himawati⁴.....	139
Maket Multimedia Interaktif untuk Menanamkan Penguasaan Konsep Lingkungan Sekolah Siswa Tunanetra	145
Sri Joeda.....	145
Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Ketuntasan Belajar Materi Listrik Siswa Kelas VI SD-SMP Satu Atap Singosari Malang.....	153
Titin Sunarti ^{1*)} , Endang Susantini ² , Beni Setiawan ³	153
Penerapan Model Pembelajaran Langsung dengan Menggunakan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Membuat Busana Anak Siswa Kelas X SMKN 3 Pamekasan.....	157
Tri Mutmainnah ^{1*)} , Fadlilah Indira Sari ²	157
Pengembangan Terapi Holistik dalam Menangani Gangguan Sosial Emosional Siswa Sekolah Dasar	165
Wiwik Widajati ^{1*)} , Siti Mahmudah ²	165
Peningkatan Kemampuan Membaca Siswa SDN Jono I, Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro Melalui Kegiatan Pembiasaan Membaca Berjenjang	173
Moh. Zamzuri.....	173
Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemesinan Berbantuan Komputer Yang Efektif Di SMK	179
Yunus ^{1*)} , Iskandar ²	179
Respon Pembaca Pada Majalah Emerald Mahasiswa Jurusan Bahasa dan Sastra Inggris	187
Diana B.D. ¹ , Mamik Tri Wedawati ^{2*)} , Adama Damanhuri ³	187
Pengembangan Instrumen Pengukuran Kadar Keguruan (Tingkat Kompetensi) Mahasiswa Calon Guru dan Guru PJOK Indonesia	193
Suroto ^{1*)}	193
Implementasi Model Index Card Match pada Mata Pelajaran Akuntansi	203
Rochmawati ^{1*)} , Agung Listiadi ² , Suci Rohayati ³	203

Modul Sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade Matematika Berbahasa Inggris

Slamet Setiawan^{1*)}, Ahmad Munir², Budi Priyo Prawoto³, Dian Rivia Himawati⁴

¹ Jurusan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya. E-mail: slametsetiawan@unesa.ac.id

² Jurusan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya. E-mail: ahmadmunir@unesa.ac.id

³ Jurusan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya. E-mail: budiprawoto@unesa.ac.id

⁴ Jurusan Bahasa Inggris, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya. E-mail: dianrivia@unesa.ac.id

*) Alamat Korespondensi: Email: slametsetiawan@unesa.ac.id

ABSTRACT

Mathematical Olympiad in the last decade has been followed by various countries including Indonesia as a way to get a prestige, ranging from primary school level to higher education. However, the results of Indonesian children have not been satisfactory. In fact, elementary students are constrained by their English skills. Researcher have developed a strategy for effective learning to teach mathematics olympiad in English at primary school level. This paper is a continuation of the development of the strategy, namely the development of modules mathematics olympiad elementary level corresponding to the learning strategies that have been developed previously. A module that consists of 12 chapters, of which each chapter is composed of learning objectives, mathematics materials, mathematical terms in English, examples of problems in which there are transformations of language and settlement measures, exercises, and a glossary, has been developed. From the try out results, all students stated that they gain knowledge of how to resolve an issue in terms of understanding the English language. Moreover, 90% of students feel that the vocabulary and grammar exercises in each chapter can be used to overcome their language problems eventhough 10% of them said the opposite.

Key Words: *Mathematics Olympiad, Module, Development*

ABSTRAK

Olimpiade Matematika Internasional pada dekade terakhir ini marak diikuti oleh berbagai negara termasuk Indonesia sebagai ajang pemerolehan label prestise, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Namun, hasil anak-anak Indonesia belum memuaskan. Faktanya, siswa SD terkendala oleh kemampuan bahasa Inggrisnya. Peneliti telah mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif guna membelajarkan soal olimpiade matematika berbahasa inggris pada tingkat sekolah dasar. Makalah ini merupakan kelanjutan pengembangan strategi tersebut yaitu pengembangan modul olimpiade matematika tingkat sekolah dasar yang bersesuaian dengan strategi pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya. Dengan menggunakan model pengembangan Plomp, disusun suatu modul yang terdiri dari 12 bab yang masing-masing bab tersusun atas judul unit, tujuan pembelajaran, materi matematika, istilah matematika dalam bahasa inggris, contoh soal berbahasa inggris yang didalamnya terdapat transformasi bahasa dan langkah-langkah penyelesaian, latihan soal, dan glosarium. Dari hasil uji coba, semua siswa menyatakan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa inggris dalam soal. Ada 10% siswa yang merasa latihan tentang vocabulary dan grammar di masing-masing bab masih kurang dalam mengatasi masalah kebahasaan.

Kata Kunci: *Olimpiade Matematika, Modul, Pengembangan*

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan soal olimpiade matematika berbahasa Inggris tidak terlepas dari dua faktor, yaitu kemampuan siswa memahami unsur-unsur bahasa dan pemahaman soal matematika secara menyeluruh. Penelitian terdahulu yang dilakukan pada sebuah Klinik Pendidikan MIPA yang berkonsentrasi pada pembelajaran Olimpiade MIPA mengenai pemahaman terhadap unsur-unsur kebahasaan/linguistics elements menunjukkan kebanyakan siswa tidak memiliki pemahaman kebahasaan yang cukup untuk menyelesaikan soal matematika berbahasa Inggris (Setiawan :2015). Pemahaman kebahasaan yang dimaksud adalah pemahaman terhadap unsur-unsur kebahasaan di tingkat kata, frasa, dan kalimat. Ketika siswa gagal memahami unsur-unsur kebahasaan pada

tingkat kata, frasa dan kalimat bisa dipastikan mereka pasti akan gagal memahami soal matematika tersebut.

Selain bahasa ternyata ada faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan siswa mengerjakan soal matematika, yaitu faktor memahami soal matematika secara keseluruhan. Pada kasus ini adalah (1) pemahaman siswa terhadap operasional matematika atau bahasa teknis matematika, dan (2) transformasi bahasa verbal menjadi bahasa operasional matematika. Istilah teknis ini mutlak dipahami untuk mendapatkan jawaban yang benar.

Faktor ketiga penentu keberhasilan siswa menyelesaikan soal matematika berbahasa Inggris adalah kepiawiaaan siswa mengubah bahasa verbal ke dalam bahasa operasional matematika.

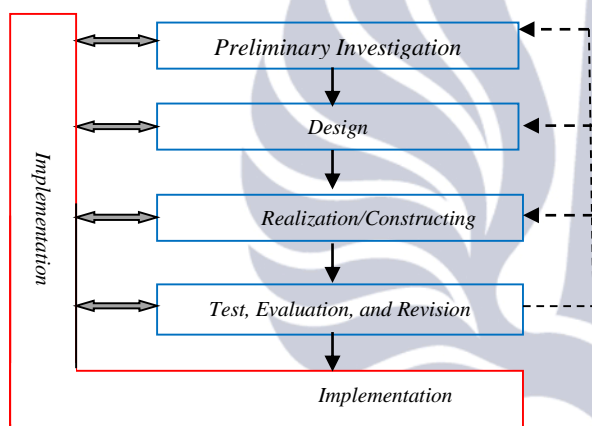
Setiawan dkk., (2015) telah mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif guna

membelajarkan soal olimpiade matematika berbahasa inggris pada tingkat sekolah dasar. Strategi yang dikembangkan adalah strategi *pre* atau *whilst working*. Guna mendukung strategi tersebut, maka perlu dikembangkannya modul pembelajaran untuk mengatasi permasalahan kebahasaan maupun pemahaman soal cerita matematika berbahasa Inggris bagi siswa SD di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang peneliti lakukan mengikuti tahapan pengembangan sebagai hasil modifikasi model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp (1997), yang disebut model umum pemecahan masalah pendidikan (*The general model of educational problem solving*). Model ini terdiri dari lima tahap, yakni: Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), Desain (*Design*), Realisasi/Konstruksi (*Realization/Construction*), Pengujian, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*), Implementasi (*Implementation*).

Kelima tahap tersebut digambarkan oleh Plomp (1997: 5) sebagai berikut.



Gambar 1. Model Umum Pemecahan Masalah Pendidikan (Sumber: Plomp, 1997: 5)

Peneliti hanya melakukan empat tahap pengembangan yaitu sampai pada tahap uji coba, evaluasi dan revisi. berikut adalah uraian tiap tahapan yang dilakukan.

1. Investigasi awal

Pada tahap ini, peneliti melakukan investigasi tentang segala hal yang berkaitan dengan modul olimpiade matematika, dan lingkungan subjek penelitian yaitu siswa dan instruktur (guru) KPM (Klinik Pendidikan Matematika) di Surabaya, menganalisis siswa, menganalisis kurikulum yang berlaku, dan melakukan refleksi terhadap realitas yang ada di sekolah dasar.

2. Desain

Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa kegiatan, yaitu:

- Menetapkan teori-teori yang melandasi isi dan konstruksi modul olimpiade matematika

berbahasa inggris untuk level sekolah dasar, serta mencari referensi yang relevan.

- Merancang garis besar isi modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang bersesuaian dengan strategi *pre* atau *whilst working*.

3. Relisasi

Pada tahap ini disusun secara rinci modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang terdiri dari 12 unit yang masing-masing unit memuat judul unit, tujuan pembelajaran, materi matematika, istilah matematika dalam bahasa inggris, contoh soal berbahasa inggris yang didalamnya terdapat transformasi bahasa dan langkah-langkah penyelesaian, latihan soal, dan glosarium. Dihasilkan *prototype* 1 modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar.

4. Uji coba, evaluasi, dan revisi

Tahap ini dimaksudkan untuk memperoleh *prototype* final modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang memiliki kualitas baik dan dapat digunakan secara umum. Kegiatan uji coba dilakukan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas 5 berbakat dan instruktur di KPM Surabaya. Uji coba modul dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2016 pada kelas berbakat A KPM di SMP Baitussalam Surabaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dikembangkan modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang terdiri dari 12 unit. Ke-12 unit tersebut masing-masing adalah sebagai berikut.

- Unit 1. bilangan bulat, bilangan rasional dan representasinya (pecahan, desimal dan persentase)
- Unit 2. pengurutan bilangan, perpangkatan bilangan
- Unit 3. pefaktoran bilangan, FPB, KPK
- Unit 4. rasio dan perbandingan
- Unit 5. segi tiga (luas, keliling, kesebangunan dan kekongruenan, garis-garis pada segitiga, sudut pada segitiga)
- Unit 6. segi empat: persegi, persegi panjang, jajaran genjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat (luas, keliling)
- Unit 7. Lingkaran (luas, keliling, juring, tembereng, sudut pusat dan sudut keliling)
- Unit 8. sudut dan ukurannya (garis transversal)
- Unit 9. Bangun ruang: kubus, balok, tabung, prisma dan limas (luas dan volum)
- Unit 10. Rata-rata, rata-rata gabungan
- Unit 11. Waktu, operasi hitung satuan waktu
- Unit 12. Jarak dan kecepatan

Pada uji coba diperoleh bahwa 100% siswa menyatakan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman

bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris dengan skor 3,6 dari skor maksimal 4. Sedangkan guru memberikan skor 3,2 pada hal yang sama. Skor 3,5 diberikan oleh siswa untuk pernyataan bahwa mereka mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris, sedangkan guru memberikan skor 3.

Pada pernyataan “Secara umum *“Language tasks”* di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika”, siswa memberikan skor 3,1. Sedangkan guru, pada pernyataan yang sama, memberikan skor 3.

Berikut adalah table hasil angket yang diberikan kepada siswa dan guru. Ada sebanyak 10 siswa dan 5 guru yang mengisi angket tentang modul yang telah disusun.

Tabel 1. Hasil Angket Siswa

Pernyataan	Kriteria			
	1	2	3	4
Karakteristik				
Anda dapat mempelajari modul ini secara mandiri tanpa guru.		20%	80%	
Anda dapat menyelesaikan semua materi dalam modul ini dalam waktu yang ditetapkan oleh KPM		20%	40%	40%
Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris			80%	20%
Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris			100%	
Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah kebahasaan setelah membaca modul ini		20%	40%	40%
Anda termotivasi untuk mengatasi masalah sendiri masalah pemahaman soal bahasa Inggris setelah membaca modul ini		20%	40%	40%
Isi				
Setiap bab mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas			50%	50%
Materi modul sesuai isi pelatihan olimpiade matematika di KPM			40%	60%
Materi antar bab mempunyai keterkaitan yang jelas			30%	70%
Latihan tentang vocabulary dan grammar di masing-masing bab membantu Anda mengatasi masalah kebahasaan Anda		10%	80%	10%

Pernyataan	Kriteria			
	20%	60%	20%	
Latihan tentang pemahaman soal bahasa Inggris masing-masing bab Anda memahami soal lain dalam olimpiade matematika				
Penugasan di modul mendorong Anda untuk mengaitkan isinya dengan soal-soal olimpiade yang lain	30%	50%	20%	
Secara umum <i>“Language tasks”</i> di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika		90%	10%	
Bahasa	1	2	3	4
Penggunaan bahasa Inggris mudah dipahami		20%	30%	50%
Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tata bahasa Bahasa Inggris yang baik dan benar		10%	40%	50%
Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami		20%	40%	40%
Ilustrasi	1	2	3	4
Ilustrasi (gambar, tabel, dan denah) dalam modul jelas dan teratur		10%	30%	6%
Ilustrasi dan materi saling terkait		10%	20%	70%
Ilustrasi dalam modul tidak bias dengan SARA				100%
Format	1	2	3	4
Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai		20%	30%	50%
Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai	10%	10%	50%	30%
Alinea dan spasi ditata rapi dan konsisten		20%	20%	60%
Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur		10%	30%	60%
Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai			30%	70%
Perwajahan atau cover	1	2	3	4
Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca		40%	40%	20%
Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul		30%	60%	10%

Tabel 2. Hasil Angket Instruktur

Pernyataan	Kriteria			
	1	2	3	4
Karakteristik				
Anda dapat mempelajari modul ini secara mandiri tanpa guru.		50%	20%	30%
Anda dapat menyelesaikan semua materi dalam modul ini dalam waktu yang ditetapkan oleh KPM	20%	30%	40%	10%

Pernyataan	Kriteria			
Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah kebahasaan dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris	50%	50%		
Anda mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana mengatasi masalah pemahaman bahasa Inggris dalam soal olimpiade matematika berbahasa Inggris	40%	60%		
Anda termotivasi untuk mengatasi sendiri masalah kebahasaan setelah membaca modul ini	30%	40%	30%	
Anda termotivasi untuk mengatasi masalah sendiri masalah pemahaman soal bahasa Inggris setelah membaca modul ini	40%	40%	20%	
Isi	1	2	3	4
Setiap bab mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas			80%	20%
Materi modul sesuai isi pelatihan olimpiade matematika di KPM	40%	40%	20%	
Materi antar bab mempunyai keterkaitan yang jelas	20%	80%		
Latihan tentang vocabulary dan grammar di masing-masing bab membantu Anda mengatasi masalah kebahasaan Anda	40%	40%	20%	
Latihan tentang pemahaman soal bahasa Inggris masing-masing bab Anda memahami soal lain dalam olimpiade matematika	20%	60%	20%	
Penugasan di modul mendorong Anda untuk mengaitkan isinya dengan soal-soal olimpiade yang lain			80%	20%
Secara umum "Language tasks" di setiap bab membantu Anda belajar bahasa Inggris melalui soal olimpiade matematika	20%	60%	20%	
Bahasa	1	2	3	4
Penggunaan bahasa Inggris mudah dipahami		20%	60%	20%
Susunan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa dan kosakata sesuai dengan tata bahasa			100%	
Bahasa Inggris yang baik dan benar				
Petunjuk dan perintah dalam modul mudah untuk dipahami	60%	40%		
Ilustrasi	1	2	3	4
Ilustrasi (gambar, tabel, dan denah) dalam modul jelas dan teratur		40%	60%	

Pernyataan	Kriteria			
Ilustrasi dan materi saling terkait	40%	60%		
Ilustrasi dalam modul tidak bias dengan SARA	20%	40%	40%	
Format	1	2	3	4
Modul ini menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai	60%	40%		
Format batas (margin) dalam modul ini sudah sesuai	40%	40%	20%	
Alinea dan spasi ditata rapi dan konsisten	40%	60%		
Sistem penomoran dalam modul ini jelas dan teratur	20%	60%	20%	
Penggunaan tanda-tanda/icon yang berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, garis bawah sudah sesuai	40%	60%		
Perwajahan atau cover	1	2	3	4
Sampul (cover) memiliki daya tarik dan menimbulkan keinginan untuk dibaca	40%	40%	20%	
Ilustrasi pada sampul memberikan gambaran tentang isi modul	20%	60%	20%	

4. SIMPULAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah modul olimpiade matematika berbahasa inggris untuk level sekolah dasar yang bersesuaian dengan strategi pembelajaran pre atau whilst working yang terdiri dari 12 unit dengan susunan pada masing-masing unit adalah judul unit, tujuan pembelajaran, materi matematika, istilah matematika dalam bahasa inggris, contoh soal berbahasa inggris yang didalamnya terdapat transformasi bahasa dan langkah-langkah penyelesaian, latihan soal, dan glosarium.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Setiawan, Slamet dkk., (2015). **Strategi Pembelajaran Untuk Masalah Kebahasaan Matematika Dalam Membelajarkan Soal Olimpiade Matematika Berbahasa Inggris**. *Seminar Nasional PPM Unesa*.
- [2]. Setiawan, Slamet dkk., (2015). **Winning International Mathematic Olympiad Through Creative English Teachers: Applied Linguistic Perspective**. *ICELT 2015 University Putera Malaysia*.
- [3]. Plomp, Tjeerd, (1997). **Educational and Training System Design**. Enschede. The Netherlands: University of Twente.
- [4]. Abedi, Jamal, and Lord, Carol, (2001). **The language factor in mathematics tests**. *Applied Measurement in Education* Vol. 14, No. 3, 219-234.
- [5]. Astawa, I Wayan Puja, (2007). **Model Pembinaan Olimpiade Matematika Sekolah Dasar Di Propinsi Bali**. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA* Vol. 40, No. 2, 270-287.
- [6]. Dick, Walter & Carey, Lou, (2001). **The Systematic Design of Instruction**. South Florida: Harper Collins.
- [7]. Hasan Saputra, R. (2003, April 23). **Klinik Pendidikan Matematika**. Retrieved April 10, 2014, from Klinik Pendidikan Matematika web site: kpmseikhlanya.com

- [8]. Neville-Barton, Pip, and Barton, Bill. (2005). **The Relationship between English Language and Mathematics Learning for Non-native Speakers.** Wellington, New Zealand: Teaching and Learning Research Initiative.

