

ISBN : 978-979-562-037-2

PROSIDING SEMINAR NASIONAL



**"Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia"**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNY
bekerjasama dengan:

Masyarakat Penelitian Pendidikan Indonesia (MPPI)

2016



PROSIDING SEMINAR NASIONAL
Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia



ISBN 978-979-562-037-2



9 789795 620372



Karangmalang, Yogyakarta. 55281.
Telp. (0274) 550840, 555682 - Fax.
(0274) 518617
Website: lppm.uny.ac.id

ISBN : 978-979-562-037-2

PROSIDING SEMINAR NASIONAL



**"Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia"**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNY
bekerjasama dengan:
Masyarakat Penelitian Pendidikan Indonesia (MPPPI)
2016**

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

Prosiding Seminar Nasional

Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

All right reserved

2016

ISBN: .978-979-562-037-2

Editor:

Apri Nuryanto, MT.

Surono, M.Pd.

Peyunting:

Dr. Maman Suryaman, M.Pd.

Prof. Dr. Endang Nurhayati, M.Hum.

Yulia Ayriza, M.Si., Ph.D.

Dr. Wagiran, M.Pd.

Dr. Dyah Respati Suryo Sumunar, M.Si.

Dr. Mujiyono, M.T., M.Eng.

Triatmanto, M.Si..

Diterbitkan oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)

Universitas Negeri Yogyakarta

bekerjasama dengan :

Masyarakat Penelitian Pendidikan Indonesia (MPPI)

Alamat Penerbit:

Karangmalang, Yogyakarta. 55281.

Telp. (0274) 550840, 555682 - Fax. (0274) 518617

Website: lppm.uny.ac.id

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

KATA PENGANTAR

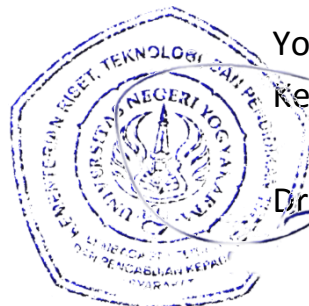
Puji syukur dipanjatkan kehadlirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga buku Prosiding Seminar Nasional penelitian dan pengabdian kepada masyarakat pada tanggal 26 dan 27 April 2016 di Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta (LPPM – UNY) dapat terwujud.

Buku prosiding tersebut memuat sejumlah artikel hasil penelitian dan program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan oleh Bapak/Ibu dosen UNY dan perguruan tinggi lain, serta mahasiswa yang dikumpulkan dan ditata oleh tim dalam kepanitiaan seminar nasional penelitian dan pengabdian kepada masyarakat tersebut. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankan kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor UNY, Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., MA. Yang telah memfasilitasi semua kegiatan seminar nasional penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
2. Bapak/Ibu segenap panitia seminar nasional penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya demi suksesnya kegiatan ini.
3. Bapak/Ibu dosen dan mahasiswa penyumbang artikel hasil penelitian dan hasil pengabdian kepada masyarakat dalam kegiatan ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu terwujudnya buku prosiding ini.

Semoga buku prosiding ini dapat member kemanfaatan bagi kita semua, untuk kepentingan pengembangan ilmu kependidikan, sains dan teknologi, seni, budaya, dan olahraga. Di samping itu, diharapkan juga dapat menjadi referensi bagi upaya pembangunan bangsa dan negara.

Terakhir, tiada gading yang tak retak. Mohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun tetap kami tunggu demi kesempurnaan buku prosiding ini.



Yogyakarta, 27 April 2016

Ketua LPPM

[Handwritten Signature]
Dr. Suyanto, M.Si.

NIP. 19660508 199203 1 002

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalaamualaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas curahan nikmat dan karunia-Nya kita dapat hadir dalam forum yang mulia ini, forum bertemunya para peneliti, praktisi, ilmuwan, maupun akademisi untuk saling silaturahmi dan berbagi. Mudah-mudahan acara ini mendapat ridlo dan barokah-Nya.

Dunia bergerak dari era *economy-based agriculture*, *economy-based industry*, *economy-based knowledge*, dan kini mulai memasuki era *economy-based idea*. Dalam prediksi Toffler, era ini dilukiskan sebagai gelombang keempat yang merupakan gelombang ekonomi kreatif dengan berorientasi pada ide dan gagasan kreatif. Dalam konteks bernegara, kemajuan dan kejayaan suatu bangsa akan ditentukan oleh keberdayaan bangsa tersebut dalam menghasilkan ide, temuan, atau gagasan-gagasan baru yang bernilai kompetitif dan produktif.

Penelitian dan publikasi merupakan salah satu faktor penentu kemajuan suatu bangsa. Negara dengan jumlah penelitian, publikasi, dan indeks sitasi yang tinggi pada umumnya merupakan negara yang memiliki pertumbuhan ekonomi yang tinggi pula. Studi yang dilakukan terhadap 31 negara (King, 2014) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara indeks sitasi dengan peningkatan *Gross Domestic Product* (GDP).

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai universitas kependidikan berkomitmen untuk memajukan seluruh sendi kehidupan bangsa. Hal ini tegas dirumuskan dalam visi untuk menjadi universitas kependidikan **kelas dunia berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan**. Esensi dasar pendidikan adalah proses humanisasi atau memanusiakan manusia. Pendidikan dinyatakan berhasil jika mampu mewujudkan manusia seutuhnya yang mencerminkan dimensi-dimensi kemuliaan martabat manusia. Tantangan global masa depan yang makin kompleks seiring dimulainya era *Asean Economic Community* membutuhkan manusia-manusia unggul, mulia, berkarakter, dan berkepribadian Indonesia.

Seminar Hasil Penelitian dan PPM ini mengambil tema “Meneguhkan peran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam memuliakan martabat manusia”. Tema ini dirumuskan mengingat peran strategis penelitian dan pengabdian masyarakat dalam konteks pembangunan bangsa. Melalui seminar ini diharapkan muncul berbagai rumusan baik konseptual maupun kontekstual, teoritis maupun aplikatif, dalam upaya mengatasi berbagai permasalahan bangsa terutama dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia dan mempercepat laju pembangunan.

Akhirnya kami ucapkan selamat mengikuti seminar, mudah-mudahan niat baik dan upaya yang kita lakukan selalu mendapat bimbingan, pertolongan, dan pahala yang berlipat dari Allah SWT. Ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada semua pihak yang turut membantu terselenggarakannya seminar ini.

Wassalaamualaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 26 April 2016
Ketua Panitia

Dr. Wagiran

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”



**SAMBUTAN
DIREKTUR JENDERAL PENGUATAN INOVASI**

**“SEMINAR NASIONAL DAN GELAR PRODUK PENELITIAN DAN PPM DALAM RANGKA DIES
NATALIS KE 52 UNY”**

Jogjakarta, 26 April 2016

Yang Terhormat:

Rektor Universitas Negeri Yogyakarta

Rektor IPB

Ketua LPPM UNY

Panitia, Civitas Academica UNY dan Undangan yang berbahagia

Assalamu’alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh, Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga pada pagi hari ini kita dapat bertemu dalam acara “*Seminar Nasional dan Gelar Produk Penelitian dan PPM dalam Rangka Dies Natalis ke 52 UNY*”. Saya berharap seminar dan Dies Natalis ini **menjadi momentum untuk memperkuat sinergi civitas akademika UNY menuju *Excellent University*** untuk menunjang Keunggulan Bangsa. Acara ini menurut hemat saya sekaligus merupakan salah satu wahana untuk menyampaikan kepada publik tentang **perkembangan dan capaian UNY khususnya terkait riset, pengembangan dan inovasi** yang menginjak usia 52 tahun.

Hadirin yang berbahagia,

Tuntutan masyarakat atas peran perguruan tinggi saat ini semakin luas, bahwa perguruan tinggi (PT) di Indonesia perlu memperluas peran konvensionalnya yakni **bukan sekedar sebagai lembaga pencetak tenaga ahli dan kaum terpelajar semata**, akan tetapi PT perlu dikembangkan menjadi **institusi penghasil ilmu pengetahuan dan pelopor inovasi teknologi serta pemecah masalah atas kompleksitas persoalan sosial-kemasyarakatan.**

Untuk itu, membangun **Excellent University** merupakan **kebutuhan mendesak dan sangat penting guna meningkatkan daya saing bangsa**. Urgensi pengembangan *Excellent University* harus dapat diletakkan dalam konteks, paling tidak 3 (tiga) tantangan utama. Pertama, perkembangan **iptek yang berlangsung sangat** cepat dan dinamis; kedua, iptek kian menunjukkan perannya sebagai instrumen utama penggerak pembangunan **ekonomi berbasis pengetahuan** (*knowledge based economy*); dan ketiga, **globalisasi** sudah menjadi fenomena yang membawa pengaruh besar pada perguruan tinggi, dampak yang nyata adalah interaksi antara PT asing dengan PT dalam negeri yang berlangsung semakin intensif.

Hadirin yang terhormat,

Jika mengacu *The Global Competitiveness Report* dalam kurun waktu 4 tahun terakhir meskipun ada kecenderungan daya saing kita terus meningkat, namun pada tahun 2015 peringkat daya saing Indonesia turun dari peringkat 34 (tahun 2014) menjadi peringkat 37 (tahun 2015). Kriteria yang dipergunakan dalam mengukur indeks daya saing bangsa adalah menggunakan 12 pilar, diantaranya pilar *Innovation* dan pilar *Technological Readiness*.

Jumlah peneliti kita baru mencapai 205 peneliti per satu juta penduduk, sementara itu Malaysia 372 dan Thailand 311. Total belanja nasional untuk penelitian dan pengembangan terhadap rasio produk domestik bruto (PDB) baru berkisar 0,09 persen. Aplikasi paten per satu juta penduduk, posisi kita masih tertinggal diantara negara-negara Asean lainnya seperti Malaysia, Thailand dan Philipina. Data-data tersebut menggambarkan bahwa kegiatan riset, pengembangan dan inovasi di tanah air belum sesuai dengan apa yang kita harapkan dan itulah tantangan kita bersama.

Hadirin yang berbahagia,

Penggabungan unsur pendidikan tinggi dengan riset dan teknologi menjadi Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, **merupakan upaya untuk mempercepat tumbuh dan berkembangnya kegiatan riset, dan inovasi di Indonesia**. Hal ini didasari bahwa perguruan tinggi memiliki **sumberdaya manusia yang terus tumbuh dan silih berganti, yang akan menjadi sumber lahirnya ide-ide inovatif yang luar biasa**. Kemenristekdikti terus mendorong meningkatkan budaya riset dan pengembangan para dosen untuk memenuhi tri dharma perguruan tinggi serta meningkatkan kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga litbang dan industri, untuk mempercepat hilirisasi hasil karya para dosen,

Untuk mewujudkan hal tersebut, berbagai program telah dikembangkan Kemenristekdikri diantaranya program pembelajaran dan mahasiswa; program penguatan kelembagaan; program penguatan sumberdaya; penguatan riset dan pengembangan serta program penguatan inovasi.

Khusus terkait dengan upaya peningkatan budaya riset, pengembangan dan inovasi, berbagai **skema pendanaan telah diluncurkan Kemenristekdikti** seperti pendanaan untuk STP, Pusat

Unggulan Iptek, pendanaan Riset Dasar dan Terapan, Pengembangan Prototipe Teknologi di Industri; **Inkubasi Teknologi, Penerapan Teknologi di Industri serta Pendanaan Inovasi PT di Industri.**

Saat ini berbagai konsorsium riset yang melibatkan unsur PT, lembaga litbang dan industri telah terbentuk. Konsorsium inilah nantinya kita harapkan sebagai wahana untuk melahirkan produk-produk inovasi hasil R&D.

Hadirin sekalian yang saya hormati,

Saya mengapresiasi tekad civitas academica UNY untuk **meneguhkan peran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam memuliakan martabat manusia.** Untuk itu, perlu terus didorong optimalisasi peran dosen untuk mencapai tiga pilar keunggulan yaitu **keunggulan akademik, penelitian, dan pengabdian masyarakat.**

Dalam bidang keunggulan akademik, harus diupayakan agar program studi di UNY meraih akreditasi oleh lembaga nasional, regional, dan internasional, sehingga mampu menghasilkan lulusan berstandar internasional. Dalam bidang keunggulan penelitian, harus dibudayakan seluruh civitas akademik UNY untuk melakukan riset dan pengembangan yang berkualitas agar dapat memberikan **3 (tiga) manfaat sekaligus, yaitu manfaat ilmiah, ekonomi dan sosial.** Saya yakin, dari ajang gelar produk penelitian dan PPM ini, ada beberapa produk riset yang bisa kita dorong menjadi produk inovasi. Upaya ini menjadi penting, mengingat hasil rakernas beberapa waktu lalu telah disepakati bahwa **setiap PTN diharapkan dapat memunculkan minimal 1 (satu) produk inovasinya setiap tahun.**

Hadirin yang berbahagia,

Kemenristekdikti akan terus mendorong upaya yang dilakukan LPPM dalam rangka hilirisasi hasil-hasil R&D di UNY menjadi sebuah produk inovasi. UNY melalui LPPM dapat mengambil peran atas program-program yang ada di Kemenristekdikti seperti yang saya sampaikan sebelumnya. Untuk itu, **saya berharap LPPM ke depan dapat memperluas perannya menjadi semacam *Technology Transfer Office (TTO)*** yang berfungsi sebagai mediator dalam membangun interaksi antara para peneliti dalam hal ini para dosen dengan industri; memfasilitasi pengelolaan HKI, membantu dalam menyusun bisnis model hasil R&D; membantu proses lisensi dan alih teknologi serta melakukan negosiasi dengan industri dalam proses hilirisasi hasil-hasil R&D. TTO ini diharapkan nantinya tidak lagi bersifat **cost center** akan tetapi menjadi **salah satu unit profit center** di PT. Kemenristekdikti bekerjasama dengan UE melalui program TCF (*Trade Cooperation Facilities*), memfasilitasi pengembangan TTO di beberapa PT.

Hadirin sekalian yang saya hormati,

Demikian yang dapat saya sampaikan, semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan taufik dan hidayahNya kepada segenap *civitas academica* UNY khususnya dan seluruh hadirin yang hadir pada acara ini dan apa yang kita kerjakan selama ini, untuk meningkatkan kualitas pendidikan, riset dan inovasi di UNY menjadi jalan kebaikan bagi kita semua. Semoga dalam waktu yang tidak terlalu lama UNY dapat menjadi salah satu *research university* atau *enterprenuer university* yang menjadi cita-cita bersama civitas akademika UNY

Terima kasih. Wa billahi taufiq wal hidayah,
Wassalamu’alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh,

Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi

Dr. Jumain Appe

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR KETUA LPPM UNY	v
KATA PENGANTAR KETUA PANITIA	vii
SAMBUTAN DIREKTUR JENDERAL PENGUATAN INOVASI RISTEKDIKTI	ix
DAFTAR ISI	xiii
1. UPAYA MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DENGAN METODE BUZZ GROUP Oleh :Dwi Cahyadi Wibowo, Ana Juliani dan Simson (STKIP Persada Khatulistiwa Sintang)	1
2. KREATIVITAS DALAM PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR YANG UNGGUL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Oleh : Siti Mulyani, Giri Wiyono dan Sujarwo, (UNY)	11
3. PENDIDIKAN KARAKTER ANAK USIA DINI: IMPLEMENTASI PENDEKATAN BRAIN BASED TEACHING PADA TAMAN KANAK-KANAK DI KOTA PAREPARE Oleh : St. Wardah Hanafie Das (UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE) ..	26
4. TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA DAN ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN LABORATORIUM JURUSAN Oleh : Sungkono, Estu Miyarso dan Aryawan Agung Nugroho (UNY)	40
5. KESANTUNAN VERBAL DAN NONVERBAL BENTUK IMPERATIF DAKWAH MAHASISWA DAN RELEVANSINYA PEMBELAJARAN RETORIKA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOREJO Oleh :Cintya Nurika Irma, Sarwiji Suwandi dan Muhammad Rohmadi (Universitas Sebelas Maret)	50
6. MODEL EVALUASI UJIAN NASIONAL KOMPETENSI KEAHLIAN SMK Oleh : Slamet Wijono dan Hari Sugiharto (UNY)	60
7. MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PAIR CHECK SEBAGAI PEMBANGUN KETERAMPILAN BERTANYA PRODUKTIF SISWA KELAS X TK 2 SMKN 1 SEWON Oleh : Dwi Ermavianti Wahyu Sulistyorini (SMKN 1 Sewon)	73
8. IDENTIFIKASI KECURANGAN PESERTA UJIAN MELALUI METODE PERSON FIT Oleh : Herwin dan Heriyati (UNY)	91
9. PROFIL KREATIVITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS ASPEK KEHIDUPAN SISWA SD DI DIY Oleh : Bambang Subali, Paidi dan Siti Mariyam (UNY)	100
10. EXAMINING THE FACTORS INFLUENCING LECTURER’S KNOWLEDGE SHARING BEHAVIOR IN EDUCATION COMMUNITIES Oleh : Nur Wening dan Evy Rosalina (STIE Widya Wiwaha Yogyakarta)	113

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

11.	RANCANGAN PEMBELAJARAN SOFT SKILLS BERFIKIR TINGKAT TINGGI BERBASIS PBL DALAM PEMBELAJARAN PATISERI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Oleh : Siti Hamidah, Yuriani dan Sri Palupi (UNY)	127
12.	PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DI SMK Oleh : Herminarto Sofyan, Wagiran dan Kokom Komariah (UNY)	140
13.	PERANCANGAN JAIPONG SEKAR AYU: SEBAGAI MATERI PEMBELAJARAN TARI SUNDABAGI MAHASISWA JURUSAN TARI ISI YOGYAKARTA Oleh : Daruni (ISI Yogyakarta)	158
14.	PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJEC-WORK BERBASIS KARAKTER PADA PEMBELAJARAN PRAKTIK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN TINGGI VOKASI Oleh : Dwi Rahdiyanta, Putut Hargiyarto dan Asnawi (UNY)	168
15.	PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PROSES KARYA SENI LUKIS TERINTEGRASI DENGAN KARAKTER UNTUK MENILAI PRAKTIK KERJA LAPANGAN PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN Oleh : Trie Hartiti Retnowati, Djemari Mardapi, Suwarna dan Bambang Prihadi (UNY)	180
16.	MEMBANGUN KARAKTER MAHASISWA YANG BERTANGGUNG JAWAB MELALUI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) Oleh : Aprilia Tina Lidyasari (UNY)	190
17.	STUDI LAPANGAN TENTANG SARANA PRASARANA UNTUK PEMBELAJARAN AKTIFITAS PESCEPTUAL MOTOR SISWA TAMAN KANAK-KANAK KELAS B DI KECAMATAN SEDAYU BANTUL YOGYAKARTa Oleh : B. Suhartini (UNY)	200
18.	KOREKSI PEMBELAJARAN BERBASIS SISWA (STUDENT CENTERED LEARNING) DALAM PENERAPAN METODE KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR Oleh : Slameto (UKSW Salatiga)	212
19.	ANALISIS PEMIKIRAN FILSAFAT PENDIDIKAN DALAM LANDASAN FILOSOFI KURIKULUM 2013 (HASIL INTERPRETASI) Oleh : Mardiana (Universitas Muhammadiyah Lampung)	221
20.	TANGGAPAN SISWA TERHADAP TUNGKU PELEBUR ALUMINIUM SEBAGAI MEDIA PRAKTIK PENGECORAN LOGAM DI SMK PIRI 1 YOGYAKARTA Oleh : Kalimin dan Arianto Leman S. (UNY)	230
21.	PENGUJIAN PROTOTYPE CNC TURNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN CNC Oleh : Bambang Setiyo Hari Purwoko (UNY)	240
22.	PENGEMBANGAN SOAL PILIHAN GANDA SISTEMIK PADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA/MA KELAS XI SEMESTER 2 Oleh : Erfan Priyambodo dan Marfuatun (UNY)	255
23.	MENENTUKAN BOBOT KRITERIA PENILAIAN HASIL SKETSA PERANCANGAN SEPATU DENGAN METODE ENTROPY Oleh : Jamila dan Banuharli (Politeknik ATK Yogyakarta)	263

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

24. MANUAL HANDBOOK DEVELOPMENT FOR CREATING INFRASTRUCTURE AND FACILITIES OF PHYSICAL AND SPORT EDUCATION (PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIK PEMBUATAN SARANA DAN PRASARANA PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAHRAGA)
Oleh : Nur Rohmah Muktiani, Tri Ani Hastuti dan A. Erlina Listyarini (UNY)..... 274
25. PENGEMBANGAN PERANGKAT BANTU PEMBELAJARAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER PRODUKSI PROGRAM IBIKK PRODI TE USD
Oleh : Wiwien Widyastuti, Petrus S. Prabowo, Martanto, B. Wuri Harini dan Tjendro (Universitas Sanata Dharma) 287
26. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING MELALUI SOCIO-EMOTIONAL CLIMATE APPROACH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENGELOLAAN KELAS DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI IIS 2 SMA NEGERI 1 DEPOK
Oleh : Gede Ardiantara (SMP ASTRA MAKMUR JAYA)..... 299
27. PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBANTUAN MEDIA ANIMASI SEBAGAI KOMPONEN PENDUKUNG RINTISAN SEKOLAH SIAGA BENCANA GUNUNG API DI SEKOLAH DASAR
Oleh : Pujianto, Prabowo dan Wasis (UNY)..... 313
28. INTENSITAS KONSUMSI ENERGI GEDUNG LABORATORIUM DAN BENGKEL DI FT UNY: SEBUAH KAJIAN AWAL MENUJU STANDARISASI
Oleh : Toto Sukisno, Sunyoto dan Nurhening Yuniarti (UNY)..... 323
29. IMPLEMENTASI MANAJEMEN SEKOLAH DASAR
Oleh : Sri Giarti (UKSW Salatiga)..... 336
30. COMPETENCE MAP IN SOFTWARE ENGINEERING FOR VOCATIONAL HIGH SCHOOL’S (VHS) CURRICULUM IN INDONESIA
Oleh : Rahmatul Irfan and Priyanto (UNY)..... 344
31. PENDIDIKAN KARAKTER MODEL SOCIAL PROBLEM SOLVING BAGI WARIA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
Oleh : Aman, Ajat Sudrajat, dan Lia Yuliana (UNY) 354
32. REFORMASI PERAN KEPALA SEKOLAH SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN FUNGSIONALISASI KINERJA GURU BERSERTIFIKAT PADA TINGKAT PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Oleh : Terry Irenewaty, Widarto dan Ngadirin Setiawan (UNY) 366
33. PENGEMBANGAN MAKET PUSAT KERAJAAN DEMAK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SEJARAH DI SMA
Oleh : M. Nur Rokhman, Lia Yuliana dan Zulkarnain (UNY) 382
34. CONTENT ANALYSIS KURIKULUM 2014 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF (S1) JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FT UNY
Oleh : Zainal Arifin, Sukoco dan Martubi (UNY)..... 394
35. MODEL PEMBELAJARAN SANTIAJI UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
Oleh : Muhammad Nasir, Khadija Maming dan Buhaerah (Univ. Muhammadiyah Parepare) 407

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

36.	PENGEMBANGAN MODEL PELATIHAN LOMBA KOMPETENSI SISWA PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MESIN MENUJU WORLD SKILLS COMPETITION Oleh : Putut Hargiyarto, Arif Marwanto, Thomas Sukardi dan Riswan Dwi Jatmiko (UNY)	420
37.	PENGEMBANGAN DAN PENILAIAN “PANDUAN WORKSHOP SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGIC ” DENGAN RASCH MODEL Oleh : Maryati dan Susilowati (UNY)	436
38.	KAJIAN HISTORISITAS MASYARAKAT SAMIN DI BLORA DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN KARAKTER Oleh : Terry Irenewaty (UNY)	449
39.	MODEL PEMBENTUKAN/PENDIDIKAN KARAKTER KEBANGSAAN MELALUI CARA MEMILIH PRODUK PADA ANAK USIA DINI DI DIY Oleh : Anang Priyanto, Pratiwi Wahyu W. dan M. Lies Endarwati (UNY)	460
40.	OPTIMALISASI SUPERVISI AKADEMIK BERBASIS EVALUASI DIRI GURU (EDG) SECARA KOLABORATIF MELALUI PEER OBSERVATION PADA SEKOLAH BINAAN DI KOTA YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2015/2016 Oleh : Reni Herawati (Pengawas SMA Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta)	474
41.	PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DI SMA DI DIY Oleh : Djukri dan Paidi (UNY)	487
42.	IMPLEMENTASI SEKOLAH ADIWiyATA BERBASIS KEARIFAN LOKAL HAMEMAYU HAYUNING BAWANA Oleh : Wagiran dan Bambang Ruwanto (FT UNY)	499
43.	PENGEMBANGAN MODUL PENGECORAN ALUMINIUM DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN SLEMAN Oleh : Ngatiman dan Arianto Leman S. (UNY)	511
44.	REKONSTRUKSI KEMBALI BUKU PERMAINAN ANAK-ANAK TRADISIONAL DALAM DESAIN GRAFIS Oleh : M Danang Syamsi (Sekolah Tinggi Seni Rupa dan Desain Visi Indonesia)	520
45.	REALITAS KEKERASAN PELAJAR SMA DI KOTA YOGYAKARTA Oleh : Ariefa Efianingrum (UNY)	535
46.	IKLIM KELAS YANG KONDUSIF UNTUK PENDIDIKAN KARAKTER KEMANDIRIAN DI MUHAMMADIYAH BOARDING SCHOOL (MBS) YOGYAKARTA Oleh : Wuri Wuryandani, Unik Ambarwati dan Fathurrohman (UNY)	546
47.	PENGEMBANGAN MODEL PAUD FULLDAY UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN DAN KELEMBAGAAN PROGRAM PAUD Oleh : Sugito dan Puji Yanti Fauziah (PLS FIP UNY)	553
48.	RUMUSAN DAN IMPLEMENTASI ASAS-ASAS UMUM PEMERINTAHAN YANG BAIK DALAM PRODUK HUKUM KEBIJAKAN PUBLIK LAYANAN PRIZINAN INVESTASI PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN/KOTA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Oleh : Eny Kusdarini (UNY)	558

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

49.	PENGARUH ASIMETRI INFORMASI TERHADAP KONSERVATISMA AKUNTANSI DENGAN ANALYST COVERAGE SEBAGAI VARIABEL PEMODERASI Oleh : Atik Isnawati, Rahmawati, dan Agus Budiartanto (Universitas Darma Persada)	573
50.	MENCARI FORMAT STRATEGIS IMPLEMENTASI PERATURAN BATAS USIA PENSIUN APARATUR SIPIL NEGARA Oleh : Argo Pambudi (UNY)	583
51.	MIGRASI PELAJAR DAN MAHASISWA PENDATANG DI KOTA PENDIDIKAN Oleh : Enny Zubaidah, Poerwanti Hadi Pratiwi, Siti Hamidah, dan Ali Mustadi (UNY)	597
52.	PERMASALAHAN, MANFAAT DAN TANTANGAN PERENCANAAN KEUANGAN KELUARGA (STUDI KASUS PADA JEMAAT GKI PENGADILAN BOGOR) Oleh : Denny Iskandar (UKRIDA)	609
53.	KAJIAN EKONOMI PENENTUAN LOKASI PABRIK SMELTER Oleh : Sidik Budiono (Univ. Ottow Geissler Papua)	616
54.	POLA KONSUMSI PANGAN TERHADAP KETAHANAN DAN KERENTANAN RUMAHTANGGA TANI DI PROPINSI RIAU Oleh : Fahmi W Kifli dan Rahmady Saputri (Instiper Yogyakarta)	625
55.	KONSTRUKSI IDENTITAS GAY DAN LESBIAN DI KOTA YOGYAKARTA Oleh : Amika Wardana dan V. Indah Sri Pinasti (UNY)	638
56.	INISIASI PENYUSUNAN PERATURAN GUBERNUR TENTANG PENGELOLAAN LIMBAH MINYAK GORENG DI PROVINSI DKI JAKARTA: BENTUK KOLABORASI PEMDA DAN MASYARAKAT SIPIL MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM Oleh : Bani Pamungkas dan Tory Damantoro (Universitas Bakrie)	649
57.	PERANAN USAHA TANI DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN PETANI RUMPUT LAUT DI SULAWESI SELATAN Oleh : Nur Rahmah Safarina Hamzah (Universitas Muhammadiyah Parepare) .	663
58.	EVALUASI POSTUR KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) (STUDI KASUS: CV. FATAYA ALUMUNIUM, SAMARINDA) Oleh : Slamet Mulyono, Dharma Widada, dan Lina Dianati Fathimahhayati (Universitas Mulawarman)	671
59.	ANALISIS PENGELOLAAN RANTAI PASOK PADA RITEL BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS: RITEL X DI SURABAYA) Oleh : Anggriani Profita (Universitas Mulawarman)	681
60.	PEREMPUAN DAN ROKOK : ALASAN MEROKOK PADA PEREMPUAN URBAN KOTA YOGYAKARTA Oleh : Aris Martiana, Amika Wardana dan Poerwanti Hadi Pratiwi (UNY)	693
61.	RESISTENSI PETANI TERHADAP KEBIJAKAN KORPORASI PERKEBUNAN Oleh : Ali Imron (UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA)	705
62.	PENGOBATAN TRADISIONAL JAWA TERHADAP PENYAKIT BENGKAK DALAM MANUSKRIP SERAT PRIMBON JAMPI JAWI JILID I DAN SERAT PRIMBON RACIKAN JAMPI JAWI JILID II KOLEKSI SURAKARTA Oleh : Hesti Mulyani, Sri Harti Widyastuti dan Venny Indria Ekowati (UNY)	715

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

63.	KARAKTERISTIK SPASIAL SOSIOKULTURAL PETANI DI KECAMATAN IMOGIRI KABUPATEN BANTUL Oleh : Nurul Khotimah, Suratman, M. Baiquni dan Chafid Fandeli (UNY)	723
64.	PEMBERDAYAAN EKONOMI KELUARGA DALAM PENINGKATAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT DI DESA MARGA MULYA, KECAMATAN MAUK, KABUPATEN TANGERANG Oleh : Septian Bayu Kristanto, Krisnawati Br Tarigan, Primsa Bangun, Yunus Pakpahan dan Lambok D.R. Tampubolon (Universitas Kristen Krida Wacana)	739
65.	ANALISIS TRANSAKSI NON-TUNAI (LESS-CASH TRANSACTION) DALAM MEMPENGARUHI PERMINTAAN UANG (MONEY DEMAND) GUNA MEWUJUDKAN PEREKONOMIAN INDONESIA YANG EFISIEN Oleh : Aula Ahmad Hafidh dan Maimun Sholeh (UNY).....	750
66.	GERABAH KREATIF ELEKTROPLATING MENUJU CRAFT AWARENESS DALAM PASAR GLOBAL Oleh : Arif Suharson (ISI Yogyakarta)	765
67.	BUSANA KEPRAJURITAN DALAM MANUSKRIP BUSANA TRADISIONAL JAWA Oleh : Sri Harti Widyastuti, Anik Ghufron, Siti Mulyani dan Sukarno (UNY).....	778
68.	KAJIAN ESTETIKA MOTIF BATIK SRI KUNCORO Oleh : Riska Kurnia (Universitas Islam Negeri Yogyakarta).....	786
69.	KEMAMPUAN PEMANGSAAN RHINOCORIS FUSCIPES (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) TERHADAP HAMA ULAT DAUN KEDELAI Oleh : Nanang Tri Haryadi¹, Hari Purnomo² dan Wildan Jadmiko³ (Universitas Jember)	797
70.	TEKNOLOGI PEREBUSAN DAN POSISI RADIAL TERHADAP KUALITAS VENIR KAYU KELAPA Oleh : Sushardi dan Bayu Agung Nugroho (Instiper Yogyakarta)	805
71.	PENGARUH KOMPOS BLOTONG TEBU SEBAGAI BAHAN ORGANIK TANAH PADA TANAMAN TEMBAKAU VORSTENLANDEN Oleh : Galuh Banowati dan Sunarko (PS Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik LPP)	813
72.	PENGARUH MODIFIKASI HABITAT TERHADAP FREKUENSI KEHADIRAN ARTHROPODA TAJUK PADA TANAMAN TOMAT Oleh : Tien Aminatun dan Nugroho Susetya Putra (UNY).....	822
73.	PERAMALAN KEBUTUHAN BANDWIDTH PADA JARINGAN KOMPUTER ICT DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA Oleh : Ri Munarto dan Aditya Effendi (universitas sultan ageng tirtayasa)	831
74.	PEMANFAATAN BURUNG HANTU UNTUK MENGENDALIKAN TIKUS DI KECAMATAN SEMBORO KABUPATEN JEMBER Oleh : Nanang Tri Haryadi, Moh. Wildan Jadmiko dan Titin Agustina (Universitas Jember).....	848
75.	PRODUKSI PUCUK DAN KANDUNGAN TOTAL FENOLIK <i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng DENGAN PEMUPUKAN ORGANIK DAN PEMANGKASAN Oleh : Rina Ekawati, Sandra Arifin Aziz dan Nuri Andarwulan (Politeknik LPP Yogyakarta)	857

Prosiding Seminar Nasional

“Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam Memuliakan Martabat Manusia”

76. POTENSI PEMANFAATAN MAKROALGA DI KAWASAN PESISIR KABUPATEN GUNUNG KIDUL
Oleh : Aniek Prasetyaningsih dan Djoko Rahardjo (Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta) 870
77. PROFIL CEMARAN KROM DI LINGKUNGAN SERTA KONSENTRASI DAN AKUMULASINYA DALAM DARAH DAN RAMBUT
Oleh : Djoko Rahardjo (UKDW Yogyakarta) 882
78. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM KENDALI APILL ADAPTIF
Oleh : Becti Wulandari, Ratna Wardani, dan Masduki Zakaria (UNY)..... 893
79. PENGARUH MEDIA RESAPAN TERHADAP LAJU RESAPAN DAN KUALITAS AIR
Oleh : Ahmad Mashadi, Anis Rakhmawati dan Istizaidah (Universitas Tidar).. 901
80. SIFAT-SIFAT MEKANIS KOMPOSIT SERAT AKAR WANGI DAN LIMBAH SERBUK GERGAJIAN KAYU SEBAGAI DASAR PEMBUATAN BAHAN PRODUK
Oleh : Purwanto (Universitas Kristen Duta Wacana)..... 913
81. KUAT TEKAN DAN DAYA SERAP AIR PRAPABRIKASI SEGMENT KOLOM STRUKTUR MODULER
Oleh : Chundakus Habsya dan M. Akhyar (UNS)..... 920
82. OPTIMASI SINTESIS SENYAWA BENZILIDENSIKLOHEKSANON MELALUI VARIASI KONSENTRASI NATRIUM HIDROKSIDA
Oleh : Winarni, Sri Handayani, C. Budimarwanti dan Winarto Haryadi (UNY) ... 933
83. PERTUMBUHAN DAN NODULASI BEBERAPA JENIS LEGUME COVER CROP PADA TANAH MINERAL MASAM DAN GAMBUT DENGAN PEMBERIAN KAPUR DOLOMIT
Oleh : Sri Manu Rohmiyati, Ari Ajie dan Suprih Wijayani (Instiper Yogyakarta) 943
84. PENYUSUNAN STANDAR NORMA PENGEMBANGAN ALAT SIDE STEP TEST MODIFICATION BERBASIS DIGITAL TECH PADA SISWA PUTRA KKO BIO USIA 12-14 TAHUN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
Oleh : Faidillah Kurniawan dan Herlambang Sigit Pramono (UNY) 953
85. STUDI AB INITIO: STRUKTUR MEMBRAN NATA DE COCO TERSULFONASI
Oleh : Sitti Rahmawati, Cynthia Linaya Radiman dan Muhamad A. Martoprawiro (Universitas Tadulako/ITB)..... 962
86. INOKULASI FUNGI ARBUSKULA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI MIAN NURSERY
Oleh : Suprih Wijayani, Ni Made Titiaryanti dan Heru Salam (Institut Pertanian Stiper) 967
87. AUDIT DAN ANALISA SISTEM PENERANGAN DI GEDUNG DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH (DPRD) KOTA CILEGON
Oleh : Herudin, Ri Munarto dan Ari Susanto (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa) 974
88. STUDI SPESIES ION KROMIUM TRIVALEN DALAM AKTIVITAS HIPOGLIKEMIA
Oleh : Kun Sri Budiasih (UNY)..... 983
89. PENINGKATAN PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY DENGAN PEMBENAH TANAH DAN JENIS PUPUK P PADA TANAH LATOSOL
Oleh : Pauliz Budi Hastuti dan Sri Manu Rohmiyati (Instiper Yogyakarta) 989

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM KENDALI APILL ADAPTIF

Bekti Wulandari¹⁾, Ratna Wardani, dan ²⁾Masduki Zakaria³⁾

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika FT UNY, ¹⁾

bektiwulandari@uny.ac.id, +6285643577521; ²⁾ratna@uny.ac.id, +628156804204;

³⁾masduki_zakaria@uny.ac.id, +62818465921

Abstrak

Perancangan perangkat lunak sistem kendali alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) adaptif bertujuan untuk mengendalikan APILL dengan mempertimbangkan panjang antrian pada masing-masing ruas jalan. Perangkat lunak sistem kendali responsif dirancang dengan menggunakan perangkat lunak Visual Basic. Metode perancangan menggunakan pendekatan water fall. Hasil rancangan diperoleh: (a) diagram alir perancangan perangkat lunak sistem kendali APILL adaptif, (b) kinerja perangkat lunak sistem kendali APILL adaptif.

Kata kunci: perancangan perangkat lunak, sistem kendali, APILL adaptif

PENDAHULUAN

Lalu lintas yang teratur merupakan harapan dari semua pengguna jalan raya. Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia yang semakin meningkat setiap tahunnya sejalan dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat dan mengakibatkan penambahan jumlah kendaraan dan pengguna jalan raya yang semakin banyak. Seiring dengan penambahan pengguna jalan raya maka tingkat kepadatan pengguna jalan tidak dapat dihindari khususnya di persimpangan jalan.

Sistem pengaturan lampu lalu lintas selama ini menggunakan pengaturan yang berdasarkan pada waktu tetap tanpa memperhatikan panjang antrian lalu lintas di setiap persimpangan. Sistem pengaturan lampu lintas tersebut tidak dapat mendeteksi tingkat kepadatan pada masing-masing ruas jalan (Covell, M. Baluja, S. Sukthankar, R. 2015). Oleh karena itu, diperlukan suatu desain pengaturan lampu lalu lintas untuk mengatasi masalah kemacetan pada persimpangan lalu lintas. Makalah ini merepresentasikan perancangan sistem kendali alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan mempertimbangkan panjang antrian sehingga sistem pengendalian lampu lalu lintas sesuai dengan tingkat kepadatan kendaraan yang dideteksi oleh di setiap persimpangan

APILL yang dirancang digunakan pada persimpangan empat dengan periode yang berbeda tergantung dari panjang antrian kendaraan pada setiap persimpangan. Sedangkan program yang dirancang menggunakan program dari perangkat lunak visual basic. Rancangan ini mengkondisikan durasi nyala lampu hijau sesuai dengan volume kendaraan pada tiap-tiap ruas jalan di sebuah persimpangan. Rancangan ini diterapkan untuk jalan raya atau jalan kota yang ramai dan memiliki separator ruas jalan dua atau lebih. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pemasangan sensor kepadatan kendaraan. Untuk penggunaan sensor bisa menggunakan sensor laser; yang dipasang memotong badan jalan dan akan mendeteksi kendaraan saat *receiver* terpotong badan kendaraan, atau sensor ultrasonic; yang dipasang

di atas ruas jalan menyerupai lampu jalan yang akan mendeteksi kendaraan (perbedaan jarak) yang ada dibawahnya.

Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Beberapa keuntungan menggunakan visual basic adalah: (1) tampilan grafis ehingga lebih bersahabat; (2) cara pemrograman relative lebih mudah sehingga cocok untuk segala tingkat programmer; (3) hubungan dengan hardware tidak begitu rumit sehingga cukup mudah untuk engimplementasikan sebagai peralatan elektronik.

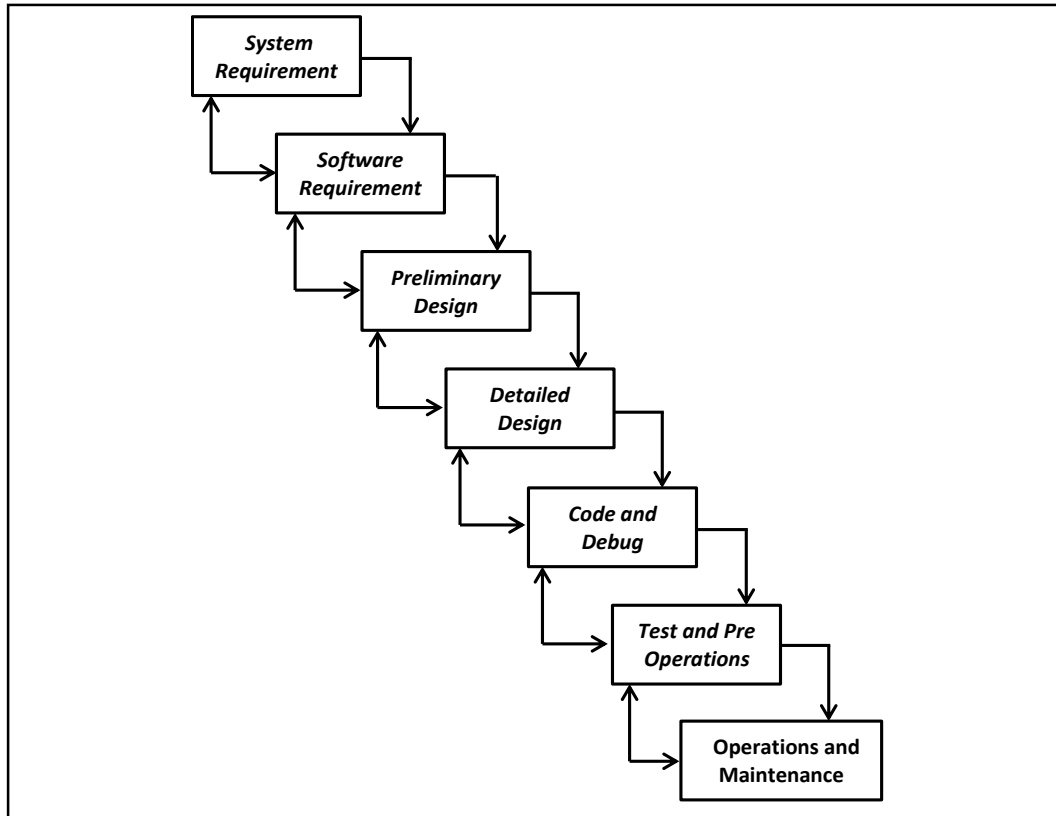
Menurut Undang undang Nomor22 Tahun 2009 pasal 102 dan 103 menyebutkan bahwa pengertian alat pemberi isyarat lalu lintas dalah peralatan teknis berupa isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan bunyi untuk memberi peringatan atau mengatur lalu lintas orang dan/atau kendaraan di persimpangan, persilangan sebidang ataupun pada arus jalan. Jadi lampu lalu lintas dapat diartikan sebagai lampu yang digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di suatu persimpangan jalan dengan cara memberi kesempatan pengguna jalan dari masing-masing arah untuk berjalan secara bergantian.

Setiap lampu lalu lintas akan mengatur laju kendaraan yang akan berjalan lurus dan berbelok ke kanan. Sedangkan belok kiri diperbolehkan langsung kecuali ada lampu lalu lintas atau rambu-rambu lalu lintas lain yang mengatur belokan ke kiri. Hal itu telah diatur di dalam peraturan teknis alat pemderi isyarat lalu lintas.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para penelti sehubungan dengan makalah ini, antara lain:(1) *Fuzzy logic based traffic light controller* (Ms. Girija H Kulkami dan Ms Poorva G Waingankar, 2007. dan Indrabayu. Et. All. 2014)menghasilkan simulasi *traffic light* berbasis logika fuzzy dengan menggunakan Matlab sebagai *tool*-nya; (2) *A Hardware based approach in designing infrared Traffic Light System* (Mohd Azwan Azim Rosli, dkk., 2008) menghasilkan perangkat keras traffic light berbasis PIC Mikrokontroller; (3) *Research A New Type of City Intelligent Traffic Light* (Haihong Fan', dkk., 2006) menghasilkan perangkat keras traffic light cerdas berbasis mikrokontroller AT89C52; (4) *Hardware Implementation of Traffic Controller using Fuzzy Expert System* (Islam M.S., Bhuyan M.S., Azim M.A., Teng L.K., Othman M. : 2006) menghasilkan perangkat traffic light berbasis FPGA (*Field Programmable Gate Arrays*) dengan menggunakan VHDL (*Very High Speed Description Language*) sebagai media dalam proses pemrograman; (5) Sistem Cerdas untuk Inovasi *Traffic Light Control System* Menggunakan Programmable Logic Controller (Masduki Zakaria, 2009) menghasilkan algoritma, diagram alir, *ladder diagram*, dan *statement list* dari sistem kendali lampu lalulintas cerdas, akan tetapi masukan sensor berupa saklar On/Off yang direpresentasikan dalam logika “1” untuk padat dan logika “0” untuk tidak padat.

METODE

Pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model *water fall* yang dikembangkan Davis, Bershoff, dan Comer, (1988:1453); Jalote (2008:15); Pressman (2015:41-42), model tersebut menunjukkan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak. Pemilihan model *water fall* dilandasi pemikiran bahwa secara teknis pengembangan perangkat lunak ini terstruktur, terdokumentasi dengan rinci dan lengkap sehingga memudahkan dalam proses pemeliharaan.



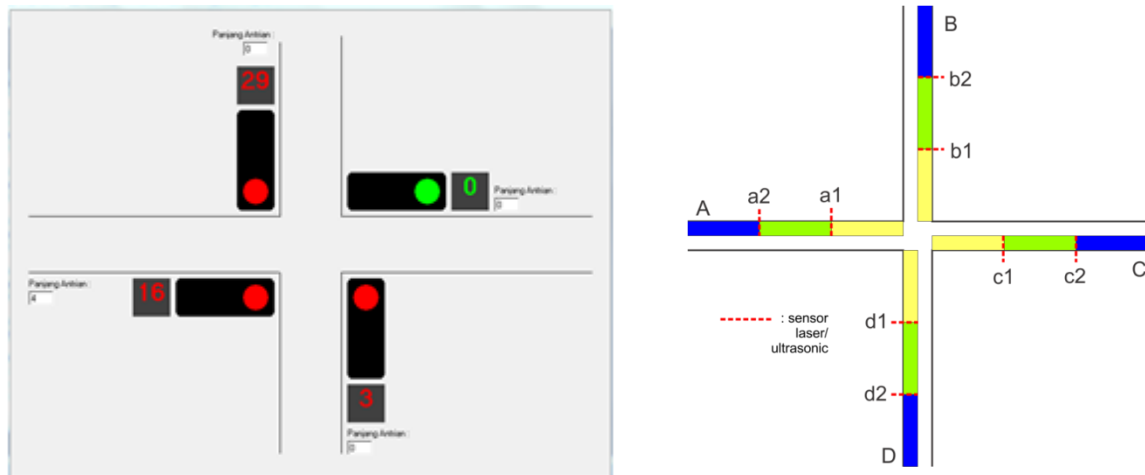
Gambar 1. Diagram alir dengan pendekatan water fall.

Sesuai dengan gambar 1, tahapan yang dilakukan sehubungan dengan pembuatan APILL dengan mempertimbangkan panjang antrian menggunakan perangkat lunak Visual Basic berisi tentang: (a) analisis kebutuhan sistem yang meliputi *systems requirement* dan *software requirement*; (b) disain yang meliputi: *preliminary design* dan *detailed design*; (c) koding, termasuk didalamnya *debugging*; dan (d) pengujian yang meliputi: *test and pre operation*, serta pemeliharaan dan operasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

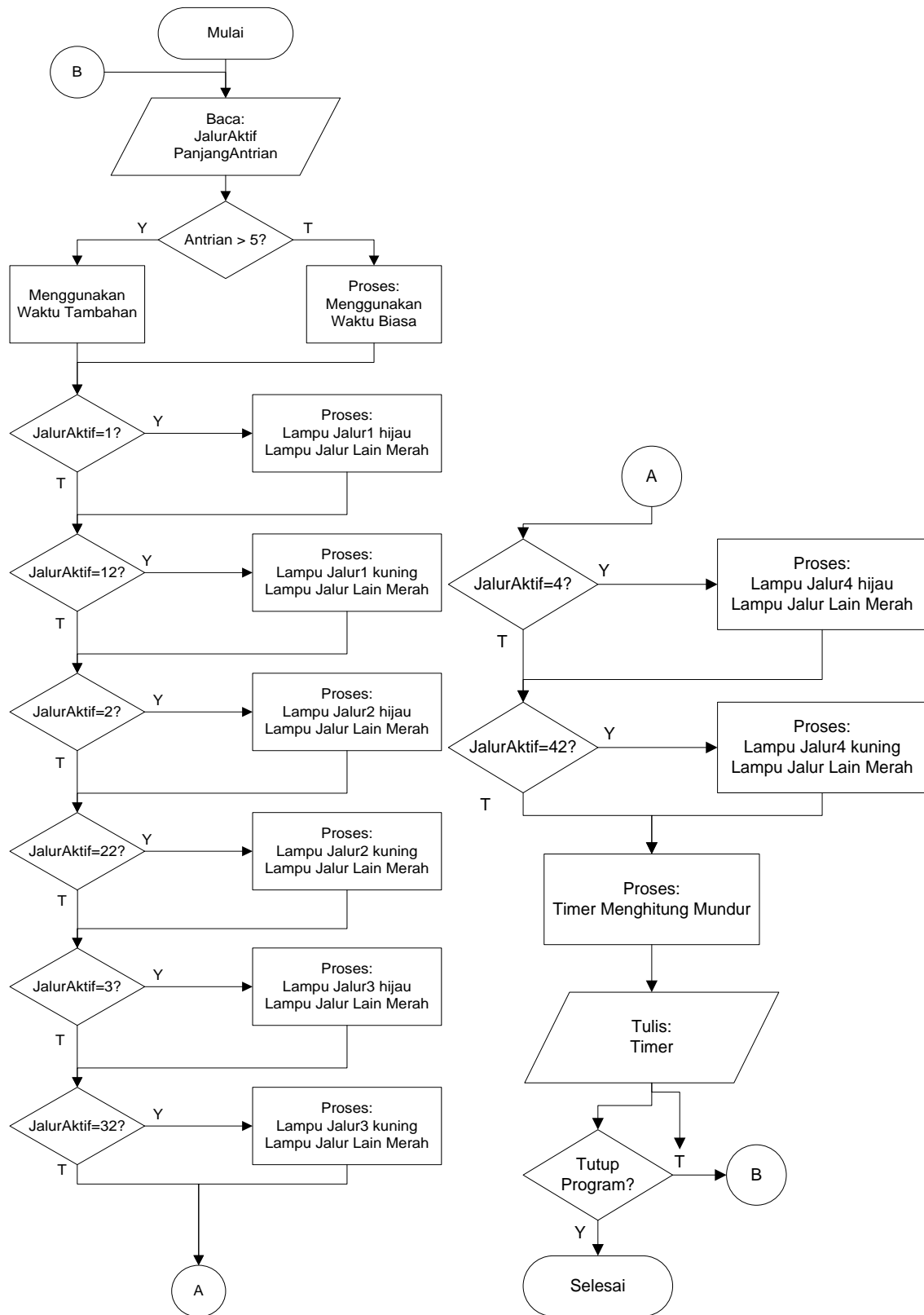
Alat Pengatur Instruksi Lalu Lintas (APILL) dengan mempertimbangkan panjang antrian menggunakan perangkat lunak Visual Basic dirancang untuk mengkondisikan durasi nyala lampu hijau sesuai dengan volume kendaraan pada tiap-tiap ruas jalan di sebuah persimpangan. Rancangan ini diterapkan untuk jalan yang memiliki separator ruas jalan dua atau lebih. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pemasangan sensor kepadatan kendaraan.

Untuk penggunaan sensor bisa menggunakan sensor laser; yang dipasang memotong badan jalan dan akan mendeteksi kendaraan saat *receiver* terpotong badan kendaraan, atau sensor ultrasonic; yang dipasang di atas ruas jalan menyerupai lampu jalan yang akan mendeteksi kendaraan (perbedaan jarak) yang ada dibawahnya. Sensor tersebut akan mendeteksi panjang antrian pada setiap ruas jalan. Gambar 2 diperlihatkan rancangan APILL pada masing-masing ruas jalan yang memiliki 4 ruas jalan.



Gambar 2. Rancangan APILL pada ruas jalan

. Dari diagram alir di bawah ini dijelaskan bahwa bahwa APILL menggunakan tambahan waktu apabila antrian lebih dari 5 meter. Tambahan waktu pada setiap ruas jalan berbeda tergantung dari panjang antrian di masing-masing ruas jalan. Sedangkan jika antrian kurang dari 5 meter maka APILL menggunakan waktu biasa. Gambar 3 ditunjukkan diagram alir APILL dengan mempertimbangkan panjang antrian pada masing-masing ruas jalan.



Gambar 3. Diagram alir rancangan perangkat lunak APILL

Dari diagram alir diatas, selanjutnya dikembangkan ke dalam pseudocode dan perangkat lunak visual basic. Dari hasil perangkat lunak yang dikembangkan dilakukan

pengujian simulasi perangkat lunak. Pengujian Simulasi perangkat lunak APILL dengan mempertimbangkan panjang antrian maka didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 3. Simulasi program APILL

Gambar diatas menunjukkan bahwa program yang dibuat telah sesuai dengan yang direncanakan. Apabila panjang antrian kurang dari 5 meter, lampu hijau akan menyala dengan durasi normal. Sistem yang desain akan memberikan waktu *default* nyala lampu merah selama 39 detik, lampu kuning 2 detik dan lampu hijau 10 detik. Akan tetapi apabila panjang antrian lebih dari 5 meter, maka durasi menyala lampu hijau dan lampu merah akan

bertambah dengan penambahan waktu sebesar $2 \times$ (Panjang Antrian - 5). Pada gambar simulasi program APILL (a) terlihat empat ruas jalan dengan antrian 0 meter, sehingga antrian berada pada kondisi kurang dari 5 meter. Dari kondisi tersebut maka durasi nyala lampu merah selama 39 detik, lampu kuning 2 detik dan lampu hijau 10 detik. Pada gambar simulasi program APILL (b) terdapat satu ruas jalan dengan panjang antrian 6 meter dan berada pada daerah c2. Dari kondisi tersebut maka durasi lampu hijau pada ruas jalan yang panjang antriannya lebih dari 5 meter menjadi 19 detik. Pada ruas jalan yang lainnya juga akan berbeda durasi lampu merahnya dengan penambahan masing-masing 10 detik pada tiap ruas jalan. Pada gambar simulasi program APILL (c) terlihat 2 ruas jalan yang panjang antriannya berada pada daerah a2 dan b2. Pada kondisi tersebut maka durasi lampu hijau pada ruas jalan yang antriannya lebih dari 10 meter adalah 19 detik dan durasi lampu merah pada ruas jalan berturut-turut adalah 22 detik, 35 detik, dan 48 detik. Sedangkan lampu kuning tetap 2 detik. Pada kondisi diatas, antrian berada pada daerah a2, b2, c2, dan d2 sehingga durasi lampu hijau ditambahkan 9 detik menjadi 19 detik pada ruas jalan yang ada panjang antriannya lebih dari 5 meter.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Perancangan perangkat lunak APILL adaptif dengan menyesuaikan panjang antrian dapat diterapkan pada ruas jalan yang memiliki separator yang digunakan untuk menempatkan rangkaian sensor, dan dapat menyesuaikan panjang antrian. Pada kondisi normal, panjang antrian kurang dari 5 meter, sistem yang desain akan memberikan waktu *default* nyala lampu merah selama 39 detik, lampu kuning 2 detik dan lampu hijau 10 detik. Sistem ini akan menambah waktu nyala lampu hijau jika antrian lebih dari 5 meter dengan penambahan waktu sebesar $2 \times$ (Panjang Antrian - 5).

Saran

Adapun beberapa saran atas keterbatasan desain sistem yang dirancang adalah sebagai berikut: (1) Jika diterapkan pada kondisi nyata, waktu *default* nyala lampu dianalisa berdasarkan analisis standar pada jalur lalu lintas tersebut; (2) Sensor yang digunakan dapat diganti dengan sensor yang lebih akurat dan dapat mereduksi *error* pembacaan panjang antrian karena berbagai macam gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

- Covell, Michele. Baluja, Shumeet. Sukthankar, Rahul. (2015). *Micro-Auction-Based Traffic-Light Control: Responsive, Local Decision Making*. IEEE 18th International Conference on Intelligent Transportation Systems, page(s): 558-565.
- Davis, Alan N. Bershoff, Edward H. & Comer, Edward R. (1988). *A Strategy for comparing alternative software development life cycle models*. IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 14, No. 10, October 1988. Page(s): 1453 – 1461.

- Haihong Fan', Jiang Peng', Shuijin Shen, Anke Xue, 2006, *Research on a New Type of City Intelligent Traffic Lights*, IEEE Conference Proceeding : Control Conference, 2006. CCC 2006. Chinese 7-11 Aug. 2006 Page(s):1733 – 1736
- Horn L.W., 1995, *Structured Programming in Turbo Pascal 2nd*, Prentice Hall Englewood Cliff, New Jersey.
- Islam M.S., Bhuyan M.S., Azim M.A., Teng L.K., Othman M., 2006, *Hardware Implementation of Traffic Controller using Fuzzy Expert System*, IEEE Conference Proceeding : International Symposium on Evolving Fuzzy Systems, 2006 7-9 Sept. 2006 Page(s):325 - 330
- Indrabayu. Et. All. (2014). *A Fuzzy Logic Approach for Timely Adaptive Traffic Light Based on Traffic Load*. Makassar International Conference on Electrical Engineering and Infonnatics (MICEEI) Makassar, Indonesia. Page(s): 170-174.
- Jalote, Pankaj. (2008). *A Concise introduction to software engineering*. London: Springer-Verlag.
- Kurniawan, Tjandra. 2005. *Tip Trik Unik Visual Basic Buku Ketiga*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lahade, Shashikant V., Hirekhan, S.R. (2015). *Intelligent and Adaptive Traffic Light Controller (IA-TLC) using FPGA*. International Conference on Industrial Instrumentation and Control (ICIC) College of Engineering Pune, India. Page(s): 618-623.
- Lin C.T., Lee C.S.G., 1996, *Neural Fuzzy System A Neuro Fuzzy Synergism to Intelligent Systems*, Prentice-Hall Inc, Singapore
- Mohd Azwan Azim Ros H, Mohd Helmy Abd Wahab, Rahmat Sanudin, Mohd Zainizan Sahdan, 2008, *A Hardware based approach in designing Infrared Traffic Light System*, IEEE Conference Proceeding : International Symposium on Information Technology, 2008. ITSIm 2008. Volume 4, 26-28 Aug. 2008 Page(s):1 – 5
- Ms. Girija H Kulkarni, Ms. , Poorva G Waingankar, 2007, *Fuzzy Logic Based Traffic Light Controller*, IEEE Conference Proceeding : Second International Conference on Industrial and Information Systems, ICIIS 2007, 8 – 11 August 2007, Sri Lanka.
- Pressman, Roger S. & Maxim, Bruce R. (2015). *Software engineering, A practitionare's approach*, 8th edition. New York: Mc Graw-Hill Education.
- Republik Indonesia. 2009. Undang Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 96.