



Prosiding

ISBN : 978-602-0951-17-1



SEMINAR NASIONAL

HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tema
**Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi
dalam Persaingan Global Melalui
Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat**

Surabaya, 4 Nopember 2017



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 **2017**

Tema

Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi
dalam Persaingan Global Melalui
Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat

Subtema

- Inovasi pendidikan
- Konservasi, sains dan teknologi, dan kebumihantarian
- Kualitas hidup dan pengembangan sumber daya
 - Seni budaya, sosial dan humaniora
 - Ekonomi dan manajemen
- Hasil pengabdian kepada masyarakat

Surabaya, 04 November 2017

Penerbit:



LPPM – Universitas Negeri Surabaya

TIM EDITOR

Prof. Dr. Hj. Lies Amin Lestari, M.A., M.Pd.
Dr. Nining Widyah Kusnanik, S.Pd., M.Appl.Sc.
Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.

DESIGN LAYOUT

Agus Prihanto, S.T., M.Kom.

PENYUNTING

Agus Prihanto, S.T., M.Kom.
Ika Purnama Wati, A.Md.

TIM REVIEWER

Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.
Prof. Dr. Tukiran, M.Si.
Prof. Dr. Titik Taufikurohmah, S.Si., M.Si.
Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.
Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.
Dr. Andre Dwijanto Witjaksono, S.T., M.Si.
Dr. Najlatun Naqiyah, M.Pd.
Dr. Utiya Azizah, M.Pd.
Dr. Nurkholis, M.Pd.
Dr. Muhaji, S.T., M.T.
Dr. Manuwarawati, M.Si.
Dr. Nining Widyah Kusnanik, S.Pd., M.Appl.Sc.
Dr. Rindawati, M.Si.
Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.
Erli Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si.
Sari Kusuma Dewi, S.Si., M.Si.
Aris Rudi Purnomo, S.Si., M.Pd., M.Sc.

Diterbitkan oleh:

LPPM - UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Gedung Rektorat Lantai 6 Kampus Lidah Wetan

Surabaya - 60213

Email:lppm@unesa.ac.id

Cetakan Pertama – Nopember 2017

ISBN 978-602-0951-17-1

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 2017
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

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 Wrahatnolo, 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 Dr.Eng. Hotmatua Daulay, M.Eng., B.Eng., Direktur Pengembangan Teknologi Industri, Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan , Kemenristekdikti, selaku narasumber
Yth. BapakDr. Sasa Sofyan Munawar, S.Hut., M.P.Kepala Bidang Inkubasi dan Ahli Teknologi LIPI, sekaligus narasumber
Yth. Ibu Prof.Dr. Titik Taufikhurohmah, M.Si.,Dosen Unesa dan pelaku penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang sukses, sekaligus 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 dan mahasiswa peserta Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2017 yang diselenggarakan di Hotel Garden Palace, Jl. Yos Sudarso 11, Surabaya, yang berbahagia dan saya banggakan.

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

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

Kegiatan Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2017 (SEMNASPPM 2017) 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: **“Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi dalam Persaingan Global melalui Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat”**. Adapun tema pokok tersebut dapat dijabarkan menjadi sub tema, yaitu: **1) Inovasi Pendidikan, 2) Konservasi, Sains dan Teknologi, dan Kebumihan, 3) Kualitas Hidup dan Pengembangan Sumber Daya, 4) Seni Budaya, Sosial, dan Humaniora, 5) Ekonomi dan Manajemen, dan 6) Hasil Pengabdian kepada Masyarakat..** 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 Dr.Eng. Hotmatua Daulay, M.Eng., B.Eng., Ibu Dr. Etik Mardiyati, M.Eng., dan Ibu Prof.Dr. Titik Taufikhurohmah, M.Si, 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 pimpinanunit 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 2017 ini dihadiri oleh sekitar 202 orang, yang terdiri dari 3 narasumber, 13 undangan, 161 pemakalah yang terdiri dari 60 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 2017 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 dan hadirin 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 dan hadirin semua yang bisa saya sampaikan dan laporkan, mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan.

Terima kasih
Surabaya, 4 November 2017

Ketua Pelaksana

ttd.

Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T..



SAMBUTAN REKTOR

SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA TAHUN 2017

Assalamu alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

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 2017. 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.

Era globalisasi sudah hadir di hadapan kita. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat menjadi satu tantangan yang harus dijawab oleh segenap anak bangsa. Seorang peneliti perlu memiliki kemampuan teknis dalam memetakan tipologi, karakteristik setiap kelompok masyarakat serta memiliki kemampuan memprediksi dampak yang ditimbulkan dari setiap pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk menjawab tantangan perkembangan teknologi informasi tersebut. 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 pendidikan yang berkualitas, inovasi, kreasi, dan produksi berbasis kajian ilmiah dalam bentuk empiris dan pemodelan. Sehingga hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat menjadi 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 berangsur mampu mencetak entrepreneurship di dalam dan diluar lingkungan kampus.

Seiring harapan tersebut sangat tepat jika seminar ini mengambil tema **“MENINGKATKAN PERAN PERGURUAN TINGGI DALAM PERSAINGAN GLOBAL MELALUI PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA 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, dan kebumihantarian 3) Kualitas hidup dan sumber daya, 4) Seni, sosial budaya, dan humaniora, 5) Ekonomi dan manajemen, 6) Hasil Pengabdian kepada Masyarakat. Kiranya dengan enam sub tema tersebut dapat memberikan kontribusi Universitas Negeri Surabaya terhadap pembangunan bangsa dan peningkatan kesejahteraan masyarakat di era globalisasi ini.

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 lipatan dikemudian hari.

Wassalamu alaikum wr. wb.

Surabaya, 4 November 2017

Rektor

Universitas Negeri Surabaya

Ttd.

Prof. Dr. Warsono, M.S.

NIP. 196005191985031002



DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA	iv
SAMBUTAN REKTOR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
INOVASI PENDIDIKAN	1
Konsep Perancangan Board Game Cupcake Factory untuk Pembelajaran Sistem Informasi Akuntansi.....	2
<i>Adhicipta Raharja Wirawan</i>	<i>2</i>
Pengaruh Media Kamus <i>Wenlin</i> terhadap Penggunaan Koskata dan Penyusunan Kalimat pada Siswa Kelas XI Bahasa SMA Al-Islam Krian Sidoarjo	8
<i>Al Fiyatul Mukaromah¹⁾, Nur Laila Rochmawati²⁾, Chyesler Ema Maria Budiman³⁾</i>	<i>8</i>
Pengaruh Penerapan Permainan Sambung Kata terhadap Kemampuan Menyusun Kalimat Sederhana Bahasa Mandarin Siswa Kelas XI Bahasa SMA Al-Islam Krian.....	14
<i>Putri Faniesa Nur Hidayah¹⁾, Annisa Rahmadani²⁾, Gevas Gita Augustantia³⁾</i>	<i>14</i>
Menumbuhkan Kreativitas Siswa SMK Melalui Project Based Learning pada Pembelajaran Bahasa Inggris . 20	
<i>Arik Susanti^{1*)}, Anis Trisusana²</i>	<i>20</i>
Pelaksanaan Peninjauan Kinerja Dosen Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa.....	26
<i>Arya Mahendra Sakti^{1*)}, Muhaji^{2*)}</i>	<i>26</i>
Pengembangan Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Berbasis <i>Schoology</i> Bagi Mahasiswa Atlet Pelatnas 30	
<i>Anung Priambodo¹⁾, Junaidi Budi P+, Catur Supriyanto³⁾</i>	<i>30</i>
Validitas Dan Reliabilitas Tes Tipe Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test Dalam Evaluasi Pembelajaran	37
<i>Nanik Estidarsani, Abdul Rasit.....</i>	<i>37</i>
Maket Multimedia Interaktif Berbasis Orientasi Dan Mobilitas Untuk Menanamkan Penguasaan Konsep Lingkungan Sekolah Pada Siswa Tunanetra	42
<i>Sri Joeda Andajani^{1*)}, Endang Pudjiastuti Sartinah²⁾, Idris Ahmad³⁾</i>	<i>42</i>
Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Sifat Koligatif Larutan... 48	
<i>Utia Azizah^{1*)}, Harun Nasrudin²⁾.....</i>	<i>48</i>
Pembelajaran Menyenangkan Dengan Seni Tematik Berbasis KeMIPA-an di SD.....	52
<i>Waruh Handayaningrum^{1*)}, I. Nyoman Lodra², Susanah³</i>	<i>52</i>
Studi Waktu Tempuh Praktek Kerja Lapangan Mahasiswa Teknik Sipil FT Unesa	57
<i>Indiah Kustini^{1*)}, Andang Widjaja²⁾, Krisna Dwi Handayani³</i>	<i>57</i>
Kompetensi Guru TK dan Hasil UKG	63
<i>Nurhenti Simatupang¹⁾, Wulan Patria Saroinsong²⁾.....</i>	<i>63</i>
Analisis Hubungan Kemampuan Awal, Penghasilan Orang Tua, dan Motivasi Belajar Dengan Hasil Belajar Mahasiswa D-III Tata Busana 2016.....	67
<i>Ratna Suhartini^{1*)}, Ekohariadi²⁾, Elizabeth Titik Winanti³</i>	<i>67</i>
Persepsi Alumni Dan Stakeholder Terhadap Kesesuaian Kurikulum Program Studi D-III Tata Busana	74
<i>Ratna Suhartini^{1*)}, Juhrah Singke²⁾, Urip Wahyuningsih³</i>	<i>74</i>
Pengembangan Model Pembelajaran PAKSI Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Pokok Isomer	81
<i>Ismono^{1*)}</i>	<i>81</i>
Implementasinya <i>Public-Private Partnerships</i> pada Pendidikan Vokasi	88
<i>Tri Wrahatnolo^{1*)}.....</i>	<i>88</i>
Pengaruh Metode Debat Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa.....	98
<i>Ninies Eryadini^{1*)}, Durrotun Nafisah²</i>	<i>98</i>
Pengembangan Laboratorium Fisika Guna Menunjang Proses Pembelajaran Praktik	105
<i>Dyah Riandadari^{1*)}, Diah Wulandari²⁾,</i>	<i>105</i>

Validitas LKPD Berbasis NOS(<i>Nature Of Science</i>) pada Materi Keseimbangan Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Menumbuhkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA.....	110
Fransiska Somi Goran^{1*)}, Dian Eka Ambarwati², Maria Fransiska Mei Santi Omes³ Rusly Hidayah⁴	110
Public Private Patnership Pada Pendidikan Vokasi.....	117
Irma Russanti^{1*)}, Ekohariadi², Muchlas Samani³	117
Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Asam Basa Kelas XI	124
Maftukhatun Ni'mah^{1*)}, Aprianto², Nurul Hidayati³, Rusly Hidayah⁴	124
Lembar Kegiatan Mahasiswa Praktikum Pada Mata Kuliah Kimia Dasar I Berwawasan <i>Green Chemistry</i> Dalam Upaya Mewujudkan <i>Green Education</i>	131
Mitarlis^{1*)}, Utiya Azizah², Bertha Yonata³	131
Analisa Kemampuan Membuat Robot Bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Berbasis Contextual Teaching & Learning Dengan Structural Equation Modeling.....	136
M. Syarifuddin Zuhrie^{1*)}, Ekohariadi², I G P Asto B³, Lilik Anifah⁴	136
Pengembangan Media <i>Scrapbook</i> dan Topi dalam Pembelajaran Teks Negosiasi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Peserta Didik Kelas X SMAN 13 Surabaya	141
Muhammad Afsa Nasih Al-Amin¹⁾, Diki Fajar A2), Yuniar Afsandy S.U3)	141
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Pemrograman Komputer Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Unesa	145
Ekohariadi^{1*)}, Nanik Estidarsani², Ricky Eka Putra³, Ibnu Febry Kurniawan⁴	145
Inovasi dan Pengembangan Manajemen Kurikulum dan Pembelajaran di Sekolah Dasar Inklusi di Jawa Timur	149
Prof. Dr. H. Murtadlo, M.Pd. ^{1*)}, Muhammad Nurul Ashar, S.Pd.²	149
Pengaruh Prestasi Nonakademik Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Fakultas Teknik Unesa	153
Puput Wanarti Rusimanto^{1*)}, Ekohariadi², E. Titik Winanti³	153
Efektifitas Kombinasi Low Impact Aerobic dan Senam Yoga Terhadap Berat Badan dan Persentase Lemak Tubuh Pada Mahasiswi Unesa	159
Roy Januardi Irawan¹, Noortje Anita Kumaat², Dita Yulaistris³	159
Pengembangan Modul Praktikum Telekomunikasi Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Peserta Didik	164
H.P.A Tjahyaningtyas^{1*)}, Lusia Rakmawati², A Imam Agung³	164
Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Ular Tangga Raksasa Terhadap Hasil Belajar Materi Adaptasi Makhluk Hidup Pada Siswa Kelas IV SD Labschool Unesa	169
Saidatul Liswana^{1*)}, Anisa Swastika Fitri², Sunita Ambarwati³, Mayang Intan Triastuti⁴	169
Pengembangan Trainer Dan Panduan Praktikum Kontrol Relay Berbantuan Komputer Untuk Menunjang Perkuliahan Sistem Kendali/Kontrol.....	175
Wahyu Dwi Kurniawan^{1*)}, Agung Prijo Budijono.²	175
KONSERVASI, SAINS, DAN TEKNOLOGI, DAN KEBUMIHAN	180
Karakterisasi Tepung Serabut Kelapa (<i>Cocos Nucifera</i>)	182
Achmad Muchlis Aminulloh^{1*)}, Jilhanum Muftianah², Hanis Pramudawardani³, Wahyu Budi Sabtiawan⁴	182
Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Jati sebagai Bahan Sintesis Perekat Resin Lignin Resorsinol Formaldehid pada Kayu Lamina	184
Agestya Hernawati¹⁾, Dea Sawitri Fauzia²⁾, Lutfiah Mufida³⁾, Suyatno^{4*)}	184
Balok Beton Bertulang dengan Sambungan Baut dan Mur.....	190
Andang Widjaja^{1*)}	190
Analisis Kuat Lekat Geopolimer Mortar pada Aplikasi Pasangan Batu Bata	198
Arie Wardhono^{1*)}	198
Aplikasi Solar Cell TiO ₂ untuk Pembangkit Listrik.....	202
Aris ansori¹, Bellina Yunitasari², Beni Setiawan³	202

Analisis Jarak Anoda-Katoda Dan Lama Waktu Pencelupan Terhadap Ketebalan Lapisan Proses Pelapisan Logam Nikel-Krom.....	208
Arya Mahendra Sakti^{1*)}, Aditya Prapanca^{2*)}, Dyah Riandadari^{3*)}.....	208
Lipstik Nanokolagen dari Bahan Limbah Tulang <i>Osphronemus goramy</i> untuk <i>Cosmeceutical</i>	212
Cholifatul Hasanah^{1*)}, Rosdiana Aprilia Ningtyas², Wahyu Budi Sabtiawan³	212
Ekstrak Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) Sebagai Antihistamin	220
Dewi Puspitasari^{1*)}, Fahmi Noer Muhammad², Agnesya Dias Andana³, Nuniek Herdyastuti⁴	220
Karakteristik Arang Aktif Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Metode Aktivasi Kimia dan Variasi Ratio Impregnasi Sebagai Media Adsorpsi Biogas	224
Meidi Syaflan^{1*)}, Ngatirah¹	224
Karakteristik Warna Dan Aroma Tepung Pisang Kepok, Ambon Dan Agung Matang Melalui Pengeringan Metode Foam Mat Drying	231
Nining Widyah Kusnanik^{1*)}, Anna Noordia², Elfia Rosyida³, Pudjijuniarto⁴	231
Implementasi Alat Latihan Shadow Berbasis Microcontroller Dalam Meningkatkan Kelincahan Atlet Bulutangkis.....	234
Pudjijuniarto¹⁾, Purbodjati², Agung Prijo Budijono³, Nur Ahmad Arief⁴.....	234
Perbandingan Peta X dan MR dengan Peta Xbar dan R dalam Analisis Kapabilitas Proses Jasa Pelayanan Di PT Pos Indonesia	241
Lucia Aridinanti¹ dan Sri Mumpuni R²	241
Daya Kembang Roti Manis Ragi Alami	245
Lucia Tri Pangesthi.¹⁾Lilis Sulandari²⁾	245
Rancang Bangun <i>Measurement Tool</i> Cobit 5 Untuk Pengembangan Tata Kelola E-Learning (Vi-Learn) Unesa	251
Bambang Sujatmiko¹, Dwi Fatrianto Suyatno², Made Suartana³.....	251
Aplikasi Particle Swarm Optimization Dan Cross Entropy Pada Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Dua Kelas	260
Herlina^{1*)}, Dwi Yuli Rakhmawati²	260
Pemanfaatan Ekstrak Etil Asetat Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>) Sebagai Pestisida Nabati Tanaman Cabai	264
Dwita Oktavia Putri¹, Novirlin Yosephin Daely², Raga Agung Perdana³ Tukiran^{4*)}.....	264
Alat Pengontrol Suhu untuk Meningkatkan Budidaya Jamur Tiram di Pacet Mojokerto Berbasis Mikrokontroler.....	270
Dyah Ayu Laraswati^{1*)}, Ahmad Dienchphalon Nur², Nurul Rochmania³	270
Analisa <i>Simple Additive Weighting</i> Untuk Penentuan Penerima Bantuan Langsung (<i>Studi Kasus Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan</i>).....	275
Elsen Ronando^{1*)}, Enny Indasyah²	275
Penerapan Aplikasi Wireless Body Area Network Pada <i>Motion Sensing</i> Berbasis Android <i>Smartwatch</i>	279
Eppy Yundra^{1*)}, Pradini Puspitaningayu², Arif Widodo³	279
Penerapan Regresi Linier dalam Penentuan Harga Pokok Produksi Batik Madura Menggunakan Metode Activity Based Costing.....	284
Erwin Prasetyowati.....	284
Pembuatan Sensor Gas NH ₃ Dari Limbah Kulit Udag.....	292
Ima Lutfiana¹, Dinanti Pratiwi Putri², Anisha Wulandari³.....	292
Pengaruh Jumlah Sudu Turbin Crossflow Terhadap Kinerja Turbin Angin Sumbu Vertikal Dua Tingkat Bilah Hibrid Cross Flow Dan Savonius Tipe J Pada Kondisi Angin Lapangan.....	300
Indra Herlamba Siregar^{1*)}, Wahyu Dwi Kurniawan²	300
Ibm Kelompok Pengusaha Industri Kecil Kerupuk.....	306
Iskandar, S.T., M.T.^{1*)}, Dr. Soeryanto, M.Pd.².....	306
Pengembangan Media CAI Berbasis Android Bagi Anak Berkebutuhan Khusus “Tunarungu” untuk Meningkatkan Kemampuan Berbicara dan Berisyarat	315
Muhamad Anang Zaenuri¹⁾, Devi Rahma Fitri Andani²⁾, Listya Putri Angreni³⁾, Siti Fatimahtus Zahroh⁴⁾	315

Penyisipan Watermark Berbasis Blok Untuk Deteksi Kerusakan Dan Pemulihan Dokumen Digital	319
Lusia Rakhmawati^{1*)}, Naim Rochmawati²	319
Potensi Bahan Alam Sebagai Elektroda Supercapacitor.....	325
Lydia Rohmawati^{1*)} dan Woro Setyarsih²⁾	325
Rancang Bangun Sistem Pengendalian PH Nutrisi Pada Hidroponik <i>Nutrient Film Technique</i> Berbasis Arduino	330
M. Maulana Husain¹⁾, Dinda Arif Insantama²⁾, Faishol Aziz³⁾, Algil Adi Swista⁴⁾	330
Uji Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Insektisida Ekstrak Metanol Kulit Batang Jambu Bol <i>Syzygium malaccense</i> Terhadap Ulat Grayak <i>Spodoptera litura</i>	334
Mahdania Ratri Paramitha¹, Atifatur Rahma Fardani², Ifan Akbar Suryono³, Tukiran^{4*)}	334
Pengaruh Temperatur Ruang Terhadap Fluiditas (mampu alir) Paduan Al-5Si	340
Mochamad Arif Irfa'i^{1*)}, Novi Sukma Drastiawati²	340
Ekstrak Limbah Kulit Bawang Merah (<i>Allium Ascolonium L</i>) dan Daun Kemangi (<i>Ocimum Sanctum</i>) Sebagai Bioinsektisida Universitas Negeri Surabaya	343
Mohamad Fais Bisal Alinuha^{1*)}, Muvita Wahyu Dwi Aprilia², Rahma Ayunda Baskoro³, Martini⁴	343
Sintesis Dan Karakterisasi Bone Graft Dari Bahan Baku Lokal Indonesia Sebagai Kandidat Implan Tulang	347
Muslimatul Khoiriyah*, Sari Edi Cahyaningrum, Taufik Hidayatulloh dan Samsriati Nugrahani	347
Mikroenkapsulasi <i>Lactobacillus casei</i> Menggunakan Bahan Pengkapsul Glukomanan Iles-Iles dan Susu Skim Dengan Metode Spray Drying	350
Ngatirah^{1*)}, Meidi Syaflan¹	350
Inovasi Modul Ajar Online Plus Kit Teknik Digital Berbantuan <i>Software</i> Proteus Melalui Pendekatan <i>Hybrid Learning</i> Untuk Meningkatkan Kecakapan Peserta Didik.....	355
Nur Kholis¹⁾, Muhamad Syariffuddien²⁾ Zuhrie, Reza Rahmadian³⁾	355
Rekayasa Sudut Guide Vane Turbin Kaplan Terhadap Daya	361
Priyo Heru Adiwibowo^{1*)}, A Grummy Wailanduw^{2*)}	361
Bioaktivitas Antioksidan Ekstrak dan Isolat dari Tumbuhan Gowok (<i>Syzygium polyccephalum</i>) (Myrtaceae)	365
Tukiran^{1*)}, Andika Pramudya Wardana², Nurul Hidajati³	365
Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Limbah Jerami Kacang Tanah Universitas Negeri Surabaya.....	369
Rachmani Dwi Permatasari^{1*)}, Desty Kartika Putri Pratiwi², Rizqika Imami Astiana³, Martini⁴	369
Penyeleksi Tinggi Dan Berat Badan Otomatis Untuk Pintu Masuk Wahana Bermain berbasis Arduino.....	374
Ahmad Fathoni¹⁾, Rangga Arif Tri Surya²⁾, Andris Kurniawan³⁾, Daffa Igo Muhammad⁴⁾, Rifqi Firmansyah⁵⁾	374
Analisa Proporsi Kalsium Dan Fosfor Pada Ikan Teri (<i>Stolephorus Sp.</i>)	382
Ratna Candra Dewi^{1*)}, Anna Noordia², Soni Sulistyarto³	382
Rancang Bangun Automated Programming Assessment Tools untuk Praktikum Pemrograman Dasar.....	385
Rina Harimurti^{1*)}, Asmunin², Andi Iwan Nurhidayat³	385
Smart Parking System Berbasis Arduino.....	391
Satriyo Prasajo^{1*)}, Jordan Theja Sibuea², Nely Eka Anjarsari³, Nurma Orfa Dewi⁴, Rifqi Firmansyah⁵⁾	391
Sintesis Komposit PANi-Karbon Aktif dari Tempurung Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>) sebagai Elektroda Supercapacitor	395
Siti Holisa SP^{1*)}, Nuricha Anggraini², Sahara Hamas Intifadhah³, Woro Setyarsih⁴ dan Lydia Rohmawati⁵	395
Sintesis dan Karakterisasi Partikel Nano TiO ₂ Sebagai Material <i>Self-Cleaning</i> Pada Kain Katun	399
Siti Tutik Alawiyah^{1*)}, Miftahussyahro¹, Ido Al Hafisz¹, Dina Kartika Maharani¹	399
Pemanfaatan Limbah Rumput Teki (<i>Cyperus Rotundus L.</i>) Sebagai Bioetanol Melalui Metode Hidrolisis Dan Fermentasi Dengan <i>Saccharomyces Cerevisiae</i>	404
Sofi Nur Asfiah¹, Bareta Bunga Arom¹, Fajriatun Hasanah¹, I Gusti Made Sanjaya^{1*)}	404
Karakterisasi Feet Spray Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis	408
Tamara Eldiawati^{1*)}, Dewi Umroh², Farida Arifah³, Wahyu Budi Sabtiawan⁴	408
Studi <i>Experimental</i> Pembuatan Bioetanol Gel Dengan Pengental Karbopol Dan Optimasi <i>Performance</i> Bioetanol Gel Stove.....	413
Mochammad Huda Mei Setio¹, Virginia hanun², Deva Ratrika Rina Oktaviani³, Dwi Heru Sutjahjo⁴ ..	413

Karakterisasi Sifat Mekanik Plastik Biodegradable dari Komposit <i>High Density Polyethylene</i> (HDPE) dengan Pati Uwi Ungu	419
<i>Yolanda Harnike Putri Wardani^{1*)}, Dia Novita Sari², Rahma Aulia Annisa³, Suyatno Sutoyo⁴</i>	419

KUALITAS HIDUP DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA.....423

Membangun Desa Kreatif melalui KKN-PPM di Desa Pelemwatu Gresik	424
<i>Asidigisianti Surya Patria^{1*)}, Siti Mutmainah²</i>	424
Studi Pelacakan (<i>Tracer Study</i>) Lulusan Prodi S1 Teknik Mesin FT Unesa	430
<i>Priyo Heru Adiwibowo^{1*)}, Arya Mahendra Sakti², Wahyu Dwi Kurniawan³</i>	430
Persepsi Masyarakat Terhadap Perkembangan Olahraga Modern	435
<i>Nurhasan¹, Bayu Agung Pramono¹, Hijrin Fitroni¹</i>	435
Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Shampo Anti Ketombe Ekstrak Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	438
<i>Risa Eka Ichwanah¹, Novi setiorini², Rofiqo Ayu Limara³</i>	438
Pemanfaatan Biji Nangka (<i>Artocarpus Heteropyllus</i>) Sebagai Dasar Pembuatan Keju	444
<i>Zidta Qisti Mafania^{1*)}, Juniar Fauziatul Azizah², Merry Dwi Prastiwi³, Laily Rosdiana⁴</i>	444

SENI BUDAYA, SOSIAL DAN HUMANIORA.....449

Pelatihan Pembuatan Sistem Pembelajaran E-Learning Bagi Guru-Guru Di Smpn 1 Gondang Tulungagung.	450
<i>Atik Wintarti^{1*)}, Abadi², Agung Lukitos³</i>	450
Insert Ekonomi Syariah Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sekolah Menengah Atas	454
<i>Luqman Hakim^{1*)}, Moch. Khoirul Anwar², Riza Yonisa Kurniawan³, Triesninda Pahlevi⁴</i>	454
Garap Pertunjukan Wayang Topeng Jatiduwur Jombang Lakon <i>Wiruncana Murca</i>	459
<i>Setyo Yanuartuti^{1*)}, Anik Juwariyah², Joko Winarko³, Peni Puspito⁴</i>	459
Buku Cerita Anak Berbasis <i>Ecological Knowledge</i> Untuk Menunjang Kecintaan Anak Bangsa Pada Pelestarian Lingkungan	465
<i>Parmin^{1*)}, Suhartono¹, Anas Ahmadi¹</i>	465
Perilaku Budaya Hukum Masyarakat Mengabaikan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1974 Melalui Pernikahan Sirri: Studi Kasus Masyarakat Di Desa Kalisat Kecamatan Rembang Kabupaten Pasuruan	471
<i>Nurun Nasichah, Efit Fitriyah Yazid, Rohmatul Umayyah</i>	471
Mengembangkan RPP Singkat dan Dampaknya terhadap Kinerja Guru.....	480
<i>Bambang Yulianto^{1*)}, Hetty Purnamasari², Fransisca Dwi Harjanti³</i>	480
Pengembangan Menulis Kreatif Berbasis Integrative Writing Model	486
<i>Darni^{1*)}, Murdiyanto¹, Anas Ahmadi²</i>	486
Pelaksanaan Kurikulum 2013 Di Kota Surabaya	496
<i>E. Titiek Winanti¹⁾, Indiah Kustini²⁾, Andang Wijaya³⁾</i>	496
Kosakata Favorit Siswa Smp	500
<i>Kisyani^{1*)}, Fafi Inayatillah^{2*)}, Mintowati^{3*)}, Mukzamila^{4*)}</i>	500
Lema Dan Kosakata Favorit Siswa Sd Dan Smp Labschool Unesa	504
<i>Kisyani^{1*)}, Pratiwi Retnaningdyah^{2*)}, Fafi Inayatillah^{3*)}</i>	504
Realitas Lingkungan dalam Prosa Indonesia 2011–2016: Kajian Ekokritik	507
<i>Rahmi Rahmayati¹, Ririe Rengganis²</i>	507
Pembelajaran Menulis Perspektif Psychowriting: Pendekatan Multidisipliner dalam Studi Bahasa dan Sastra	517
<i>Syamsul Sodik¹, Slamet Setiawan², Yuni Pratiwi³</i>	517
Makna Santri Di Pondok Pesantren Bahrul Ulum Desa Karang Rejo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang Ditinjau Dari Teori Clifford Geertz.....	527
<i>Zaki Bastomi¹, Wurita Devi Arif², Farid Anwar³, Risa Mia Andriyani⁴</i>	527

EKONOMI DAN MANAGEMENT.....534

Hilirisasi Teknik Produksi Kepada Kelompok Bisnis UMKM Makanan Berbasis Ikan di Kabupaten Lamongan	535
<i>Jun Surjanti^{1*)}, Dian Anita Nuswantara², Dewi Rahayu Mende³, Rosa Pafitri Juniarti⁴</i>	535
Sertifikasi Halal Sebagai Upaya Perlindungan Konsumen Muslim (<i>Studi pada Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika</i> Majelis Ulama Indonesia Provinsi Jawa Timur)	539
<i>Moch. Khoirul Anwar, Ahmad Ajib Ridlwan, A'rasy Fahrullah</i>	539
Implementasi Nilai-Nilai Syariah Pada Pedagang Muslim Di Indonesia	547
<i>Khoirul Anwar¹, Hendry Cahyono², A'rasy Fahrullah³, Ahmad Ajib Ridwan⁴, Ach Yasin⁵</i>	547
Evaluasi Model Pemberdayaan Pada Lembaga Amil Zakat Di Surabaya.....	552
<i>Khusnul Fikriyah^{1*)}, Ahmad Ajib Ridlwan²</i>	552
Pengaruh Variabel Makroekonomi Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (Ihsg) Di Bursa Efek Indonesia	560
<i>Hendry Cahyono^{1*)}, Prayudi Setiawan Prabowo²</i>	560
Potret Perilaku Konsumsi Individu Keluarga Miskin Pada Level Pendidikan Tinggi Di Provinsi Jawa Timur.....	570
<i>Prayudi Setiawan Prabowo^{1*)}, Hendry Cahyono², Clarashinta Canggih³</i>	570
Apakah Desentralisasi Fiskal Mempengaruhi Ketimpangan Pendidikan?.....	575
<i>Ady Soejoto^{1*)}, Dhiah Fitrayati², Muhammad Abdul Ghofur³</i>	575
Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Dalam Meningkatkan Kinerja UMKM	582
Peran Daya Tarik Tagline dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Provider Telkomsel	588
<i>Windi Arlita Suhono^{1*)}, Dewi Nur Fadilah², Arantxa Meilina Dewi³, Dodik Kurniawan⁴</i>	588
Analisis Transaksi Jual Beli Saham Industri Di Pasar Modal Indonesia	594
<i>Yunita Astikawati¹, Dessy Triana Relita²</i>	594
HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT.....	600
Analisis Keefektifan Penggunaan Software Bisnis Ritel pada UKM Ritel Tradisional di Lamongan.....	602
<i>Achmad Kautsar¹, Rosa Pafitri Juniarti², Ahmad Ajib Ridlwan³</i>	602
Pemanfaatan Mesin Pengering Jamur dan Manajemen Produksi Olahan Jamur Tiram.....	605
<i>Ahmad Bashri^{1*)}, Ulfi Faizah², Rinaldiyanti Rukmana³</i>	605
IbM Guru Sosiologi Surabaya Untuk Meningkatkan Kemampuan Meneliti dan Menulis Karya Ilmiah	610
<i>Ali Imron^{1*)}, Moh. Mudzakkir²</i>	610
Iptek Bagi Masyarakat Tebo Selatan Melalui Produk Sirup Lidah Buaya	616
<i>Anna Noordia¹, Tutut Nurita², Ratna Candra Dewi</i>	616
Pengembangan Kewirausahaan Mahasiswa dan Alumni di Universitas Pasir Pengaraian	620
<i>Arif Rahman Saleh^{1*)}, Purwantoro², Yeza Febriani³, Eksa Rusdiyana⁴</i>	620
IbM Bagi Anggota KOPTTI (Koperasi Tahu Tempe)	628
<i>A.Grummy Wailanduw^{1*)}, Dwi Heru Sutjahyo²</i>	628
Implementasi Mesin Pengering Brem Sebagai Upaya Peningkatan Efektivitas Proses Produksi Di UKM Produsen Brem.....	633
<i>Dr. Any Sutidiningsih, M.Si.^{1*)}, Agung Prijo Budiono, S.T., M.T.², Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.³</i>	633
Pelatihan Ketrampilan Tune Up dan Overhoul Sepeda Moto Bagi Anak Panti Muslim Kelurahan Jambangan Surabaya	637
<i>Muhaji¹⁾ Susila W. I.²⁾, Sutjahyo H. D.²⁾, Soeryanto⁴⁾</i>	637
Pemantapan Materi Olimpiade Guru Nasional (OGN) bagi Guru Matematika SMP di Tulungagung melalui Tugas Pengajuan Soal	641
<i>Endah Budi Rahaju^{1*)}, Ismail², Abdul Haris Rosyidi³, Ika Kurniasari⁴</i>	641
Peningkatan Kemampuan Guru PPKn Jenjang SMA dalam Mengembangkan Asesmen Otentik di Kabupaten Sidoarjo	646
<i>Harmanto^{1*)}, Sarmini² Totok Suyanto³, Rr. Nanik Setyowati⁴</i>	646

Sosialisasi Peningkatan Keselamatan Pengendara Sepeda Motor Bagi Siswa-Siswi SMU NU Ma'arif Trawas Kabupaten Mojokerto Sebagai Upaya Save Our Students.....	651
<i>Dadang Supriatno¹, Nur Andajani², Satriana Fitri Mustika³, Hendra Wahyu C.⁴</i>	651
Analisis kinerja UKM Mitra sebagai Dampak Implementasi Program IbPUD Di Kabupaten Pasuruan.....	658
<i>Musdholifah^{1*)}, Harti², dan Ulil Hartono³</i>	658
PKM Panduan Operasional Penyelenggaraan Bimbingan dan Konseling Komprehensif bagi Guru BK SMP di Magetan.....	664
<i>N. Naqiyah, Rusijono, T. Muis, M. Jannah & B. Purwoko</i>	664
Pelatihan Penilaian Kurikulum 2013 bagi Guru-Guru SD.....	671
<i>Suryanti¹, Julianto², Supriyono³</i>	671
Penerapan Peralatan Produksi Berbasis Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Produktivitas Ukm Produsen Makanan.....	675
<i>Drs. Budihardjo Achmadi Hasyim, M.Pd.^{1*)}, Agung Prijo Budiono, S.T., M.T.², Drs. Doko Suwito, M.Pd.³, Dr. Any Sutiadiningsih, M.Si.³</i>	675
IbM Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Kuantitas Produksi Kelompok Industri Kecil Pengrajin Sayangan... ..	679
<i>Drs. Djoko Suwito, M.Pd.^{1*)}, Budihardjo Achmadi Hasyim²</i>	679
IbM Untuk Meningkatkan Produktivitas Kelompok Pengusaha Industri Kecil Tempe.....	687
<i>Eko Wahjudi^{1*)}, Theodorus Wiyanto Wibowo², Yunus³</i>	687
Analisis Pengalaman Belajar Pemrograman Dasar Komputer Terhadap Minat Berwirausaha.....	693
<i>Dwi Yuli Rakhmawati^{1*)}, Herlina²</i>	693
Penerapan Mesin Penghancur Es Batu Untuk Meningkatkan Produktifitas Usaha Jus Buah.....	698
<i>Dyah Riandadari^{1*)}, Arya Mahendra Sakti^{2*)}, Theodorus Wiyanto^{3*)}, I Made Muliatna^{4*)}</i>	698
Penyuluhan Alat Sprayer Elektrik Untuk Mendukung Pertanian Di Desa Wonodadi Wetan Kabupaten Pacitan.....	702
<i>Elsen Ronando^{1*)}, Enny Indasyah²</i>	702
Penerapan Mesin Penggiling Bahan Baku Bata Untuk Meningkatkan Produktivitas UKM Produsen Bata Tanah Liat.....	707
<i>Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.^{1*)}, Dr. Purbodjati, M.Pd.²</i>	707
Penerapan Mesin Pemecah Kedelai Sistem Screw Untuk Menunjang Produktivitas UKM Tempe.....	711
<i>Hanna Zakiyya, S.T., M.T.^{1*)}, Drs. Edy Sulisty, M.Pd.²</i>	711
Pelatihan Pemetaan Sekolah di Sekitar Kampus ITS Surabaya.....	715
<i>Iis Dewi Ratih^{1*)}, Agnes Tuti Rumiati², Sutikno³, Mike Prastuti⁴, Noviyanti Santoso⁵</i>	715
Peningkatan Kualitas Pelayanan Posyandu Balita Berbasis Sistem Informasi.....	719
<i>Ika Ratna Indra Astutik^{1*)}, Hana Catur Wahyuni², Sri Mukhodim Hanum³</i>	719
IbM Kelompok Pengusaha Industri Kecil Kerupuk.....	724
<i>Iskandar, S.T., M.T.^{1*)}, Dr. Soeryanto, M.Pd.²</i>	724
Pertanian Agrosilvopastoral Di Kelurahan Oenak.....	733
<i>Maria Afrita Lelang^{1*)}, Roberto I.C.O Taolin^{2*)}, Yosefina Marice Fallo^{3*)}</i>	733
Peningkatan Kualitas Hidup Pada Ibu-Ibu PKK Desa Klagen Sukodono Melalui Pelatihan Senam Yoga	743
<i>Roy Januardi Irawan¹, Nanda Rimawati²</i>	743
Peningkatan Produktivitas UKM Brem Madiun Melalui Rancang Bangun Mesin Pengering Brem Semi Otomatis.....	750
<i>Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.^{1*)}, Dr. Pudjijuniarto, M.Pd.²</i>	750
Efektivitas Pelayanan Jasa Laundry Melalui Penerapan Seperangkat Setrika Uap.....	754
<i>Nur Aini Susanti^{1*)}, Ibrohim²</i>	754
Analisis SWOT Upaya Percepatan Ketahanan Pangan Melalui Pengolahan dan Pemanfaatan Tepung Terong.....	758
<i>Bambang Suratman^{1*)}, Siti Sri Wulandari², Triesninda Pahlevi³</i>	758
Pembuatan Produk Olahan Yacon Sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Senduro: Teh, Cocktail, dan Selai Yacon.....	763
<i>Leny Yuanita^{1*)}, Prima Retno Wikandari², Rinie Pratiwi Puspitasari³, Wahyu Budi Sabtiawan⁴, Dhita Ayu Permata Sari⁵</i>	763

Peningkatan Kualitas Program Kreativitas Mahasiswa Fakultas Teknik.....	772
<i>Puput Wanarti Rusimamto^{1*)}, Firman Yasa Utama², Mochamad Firmansyah Sofianto³, Mein Kharnolis⁴, Salamun Rohman Nudin⁵</i>	772
Pelatihan Penyusunan Format Penilaian Anak Usia Dini Berdasarkan Kurikulum 2013 PAUD.....	778
<i>Ruqoyyah Fitri</i>	778
Iptek Bagi Budidaya dan Ekstrak Bawang Dayak Sebagai Obat Alternatif.....	783
<i>Sirilus Sirhi¹, Sri Astuti², dan Florentina Rahayu Esti Wahyuni³</i>	783
Peningkatan Produktivitas Pengusaha Sablon Chandra Printing Dan Mingtha Design Melalui Pengabdian Ipteks Bagi Masyarakat.....	788
<i>Siti Aliyah^{1*)}, Purwo Adi Wibowo²</i>	788
IbM Robotika Siswa SDN Kecamatan Gayungan Surabaya.....	794
<i>Woro Setyarsih^{1*)} dan Lydia Rohmawati²</i>	794
Model Kurikulum S3 Pendidikan Vokasi Berorientasi KKNI	799
<i>Munoto^{1*)}, Meini Sondang²</i>	799



Penerapan Aplikasi Wireless Body Area Network Pada Motion Sensing Berbasis Android Smartwatch

Eppy Yundra^{1*)}, Pradini Puspitaningayu², Arif Widodo³

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.

E-mail: ¹⁾eppyyundra@unesa.ac.id, ²⁾pradinip@unesa.ac.id, ³⁾arifwidodo@unesa.ac.id

ABSTRAK

Standar dari IEEE 802.15.6 dirancang untuk *physical layer* dan *medium access control* yang digunakan untuk konsumsi daya kecil, jarak yang pendek serta laju data yang rendah dan sangat handal pada komunikasi tanpa kabel untuk tubuh manusia. IEEE 802.15.6 mendukung aplikasi untuk wireless body area network (WBAN) seperti untuk layanan kesehatan. Dalam artikel ini akan melakukan investigasi pada aplikasi WBAN dengan menggunakan media tanpa kabel berbasis android smartwatch. Permasalahan utama dalam hal ini adalah bagaimana sensor yang di letakkan pada tubuh manusia dapat mengirimkan data via bluetooth dan membaca gerak dan orientasi tubuh dan menampilkan dalam bentuk grafik. Namun jika sensor tidak sesuai maka akan mengakibatkan hasil tidak bisa menampilkan output dengan baik. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu cara dengan menggunakan sensor *accelerometer* dan *gyroscope* yang terintegrasi dengan *smartwatch* berbasis *android*. Penggunaan *platform android* ini juga menguntungkan karena sifatnya yang *open source* sehingga pengembangannya akan jauh lebih mudah. Aplikasi ini akan menampilkan hasil dalam bentuk nilai numerik kemudian akan di konversikan dalam bentuk grafik. Hasil tersebut akan membuktikan bahwa aplikasi WBAN pada *motion sensing* dapat digunakan untuk deteksi gerak dan orientasi via *bluetooth* berbasis *smartwatch*.

Kata kunci: IEEE 802.15.6, Wireless Body Area Network, Sensor, Smartwatch

ABSTRACT

The IEEE 802.15.6 standard is designed for physical layer and medium access control used for small power consumption, short distances and low data rate and are highly reliable in wireless communications on and around the human body. The IEEE 802.15.6 support applications for wireless body area network (WBAN) such as healthcare services. This article will perform an investigation on the WBAN application by using smartwatch based on android. The main problem in this case are how to the sensors that attached on the human body can send of data via bluetooth and read the motion and orientation of the body and display in the graph form. However, if the sensors do not match, the result of output display in not good. To overcome the problem, this article proposed method by using accelerometer sensor and gyroscope which is integrated with smartwatch based on android. The use of android platform have advantageous because it is open source so that its development will be much easier. This application will display results in the form of numeric values and then convert in graph form. These results will prove that WBAN application on motion sensing can be used for motion detection and orientation via bluetooth based on smartwatch

Key Words: IEEE 802.15.6, Wireless Body Area Network, Sensor, Smartwatch

1. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang, kebutuhan akan kualitas dan kuantitas pelayanan kesehatan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh tingginya populasi manusia lanjut usia yang diiringi peningkatan penyakit kronis. Selain itu, masyarakat dunia kini juga semakin sadar terhadap kesehatan sehingga permintaan untuk melakukan pencegahan dan deteksi dini terhadap suatu penyakit juga meningkat. Sebagai negara berkembang, Indonesia saat ini sedang mengalami pergeseran budaya. Kehidupan perkotaan yang begitu banyak tuntutan menyebabkan kurangnya waktu untuk secara berkala memeriksakan kesehatan. Bahkan ketika merasa sakit, orang terbiasa mengabaikan karena tidak sempat mengunjungi rumah sakit atau pusat pelayanan kesehatan lainnya. Sebagai usaha untuk menangkap *trend* tersebut,

wireless body area network (WBAN) sebagai cabang teknologi elektronika dan telekomunikasi yang sedang berkembang pesat dapat menjadi solusi untuk berbagai metode *monitoring* kesehatan yang dapat dilakukan secara kontinyu dan praktis. Standarisasi WBAN dikeluarkan oleh IEEE 802.15.6 pada tahun 2007 untuk mengatur standar komunikasi berdaya rendah yang dapat dipasang maupun dimasukkan ke tubuh manusia dengan tetap mengindahkan prosedur keamanan (*safety*). Seiring dengan perkembangan teknologi komunikasi nirkabel, penelitian tentang analisis pergerakan tubuh manusia berkembang ke arah *wireless body area sensor network* (WBASN) dengan inertial sensor untuk mendeteksi arah suatu gerakan (Guenterberg, 2009).

Penelitian mengenai WBAN ini terus berkembang dari waktu ke waktu. Berbagai skema dan desain topologi jaringan dikembangkan untuk

meningkatkan kinerja sistem WBAN (Reusens, 2009). Kajian mengenai berbagai aplikasi, tantangan, dan keamanan pada standar IEEE 802.15.4/ZigBee untuk WBAN juga dilakukan (Qadri, 2013). Skema routing protocol juga dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi konsumsi daya (Huque, 2014). Selain itu, penelitian juga berlanjut untuk terus meningkatkan mekanisme kinerja dengan pengaturan titik koordinat yang ditempatkan pada tubuh manusia agar efisiensi jaringan terus dapat diperbaiki (Huque, 2015).

Sebagai salah satu teknologi *cutting-edge*, *wireless body area network* (WBAN) adalah seperangkat sensor biomedik yang terintegrasi dengan devais komunikasi yang terpasang baik di dalam maupun di sekitar tubuh manusia dan dapat berkomunikasi dengan prinsip *wirelessad hoc*. Piranti memiliki kemampuan untuk berbagai parameter vital tubuh manusia. (Wen, 2015).

Sebagai teknologi yang sangat menjanjikan, penelitian tentang *wireless body area network* (WBAN) begitu marak dilakukan oleh peneliti-peneliti di berbagai belahan dunia. Diawali dengan penelitian tentang analisis pergerakan tangan dengan menggunakan sensor *accelerometer* untuk mendeteksi apakah seseorang mengalami tremor yang berhubungan erat dengan penyakit Parkinson (Graham, 2000). Kajian mengenai berbagai aplikasi, tantangan, dan keamanan pada standar IEEE 802.15.4/ZigBee untuk WBAN juga dilakukan (Qadri, 2013). Analisa tentang penyesuaian waktu tujan dan penambahan clear chanel assesment (CCA) juga sudah dilakukan untuk meningkatkan kinerja (E Yundra, 2017)

Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat dilihat bahwa penggunaan sensor untuk mendeteksi pergerakan tubuh manusia masih harus dirancang dari nol mulai dari pemilihan jenis sensor, penggunaan mikrokontroler, hingga antena sebagai pemancar komunikasi nirkabel. Alternatif lain untuk melakukan deteksi gerak dengan mekanisme WBAN adalah menggunakan satu set *inertial sensor* WBAN yang telah terintegrasi. Namun sensor jenis ini masih sangat mahal dan sulit didapatkan di pasaran.

Di sisi lain, penelitian ini melihat peluang bahwa saat ini dengan adanya teknologi *smartwatch* yang di dalamnya telah terpasang sensor *accelerometer* dan *gyroscope*, dapat dimanfaatkan. Selain itu, penggunaan *platform* Android yang bersifat *open source* dapat menjadi memperluas ruang gerak peneliti untuk mengembangkan perangkat lunak yang dapat mengatur sensor pada *smartwatch* untuk

melakukan akuisisi data pergerakan dan orientasi tubuh manusia. Dengan kemudahan penggunaan Android *smartwatch* dan *smartphone* tersebut, dapat mengurangi biaya yang dibutuhkan maupun waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan *prototype*. Selain itu, aplikasi yang dibangun dapat dikembangkan lebih luas untuk berbagai kebutuhan yang bersifat medis, sosial, olahraga, maupun rekreasi.

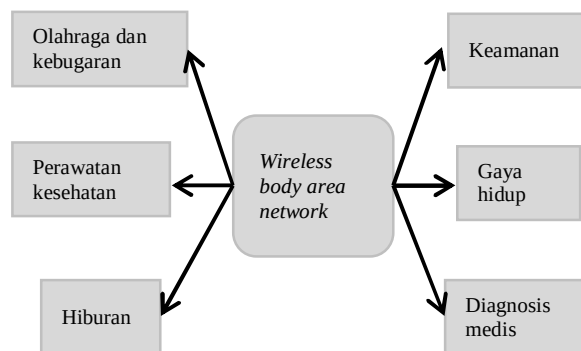
Dengan latar belakang tersebut, WBAN kini menjadi teknologi yang sangat menjanjikan. Kemampuannya dalam memberikan jalan keluar bagi berbagai kebutuhan masyarakat modern telah menarik perhatian yang luar biasa. Prinsip WBAN ini juga sangat memungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut dengan perangkat *smartwatch* yang telah ada di pasaran untuk berbagai keperluan *telemedicine*.

Permasalahan utama dalam hal ini adalah bagaimana sensor yang di letakkan pada tubuh manusia dapat dikirimkan via bluetooth dan membaca gerak dan orientasi tubuh dan menampilkan dalam bentuk grafik. Namun jika sensor tidak sesuai maka akan mengakibatkan hasil tidak bisa menampilkan output dengan baik. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu cara dengan menggunakan sensor *accelerometer* dan *gyroscope* yang terintegrasi dengan *smartwatch* berbasis android. Berdasarkan hal tersebut, diusulkan sebuah aplikasi dengan menggunakan prinsip WBAN untuk mendeteksi gerak dan orientasi tubuh berbasis android *smartwatch*.

2. WIRELESS BODY AREA NETWORK

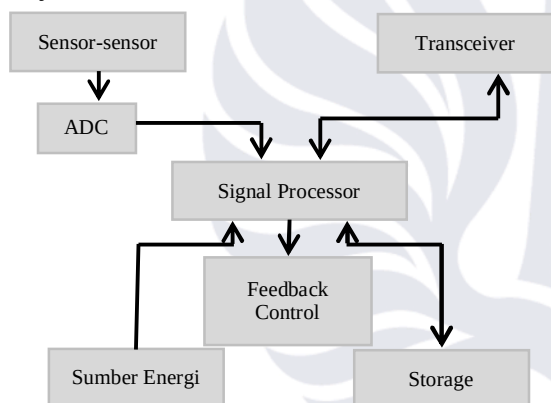
Teknologi WBAN banyak dikembangkan untuk mengamati unsur-unsur kesehatan vital seperti *cardiogram*, tekanan darah, saturasi oksigen, kadar gula darah, bahkan pengamatan sel kanker. Parameter-parameter tersebut dapat diamati dengan menggunakan sejumlah sensor yang dipasang ke tubuh manusia sebagai subjek yang diamati (Ahmad, 2012).

Pengembangan teknologi WBAN berpotensi membawa perubahan radikal terhadap gaya hidup manusia dari berbagai kebutuhan. Gambar 1 berikut ini menunjukkan potensi penggunaan teknologi WBAN dalam kehidupan sehari-hari mulai riset, keperluan medis, hingga olahraga dan hiburan. WBAN juga dapat diterapkan pada subjek yang perlu perlindungan khusus seperti pejabat negara, aparat militer, tim SAR, dan sebagainya (Johny, 2014).



Gambar 1. Potensi Aplikasi Teknologi BAN

Istilah *body area network* digunakan untuk konteks *telemedicine* atau *m-health* yang melibatkan komunikasi bergerak, rekayasa jaringan dan komputasi. Node pada BAN bekerja sebagai antarmuka yang membantu pemrosesan dan pengiriman data ke aplikasi medis. Gambar 2 mengilustrasikan struktur node BAN. Sedangkan arsitektur BAN itu sendiri memiliki tiga tingkatan yang masing-masing memiliki lokasi dan fungsi yang unik. Ketiga tingkatan tersebut dikelompokkan menjadi: sensor, *data hub*, dan *medical network*.



Gambar 2. Arsitektur Node BAN

Sensor pada WBAN bertugas untuk menerima sinyal tertentu dari tubuh manusia, kemudian mengirimnya ke *data hub*. Konektivitas sensor dengan perangkat pemrosesan data dilakukan dengan media frekuensi radio. Beberapa teknologi komunikasi nirkabel seperti ANT, Bluetooth, Sensium, Zarlink, dan Zigbee dapat digunakan sebagai alternatif menurut standar IEEE 802.16.5.

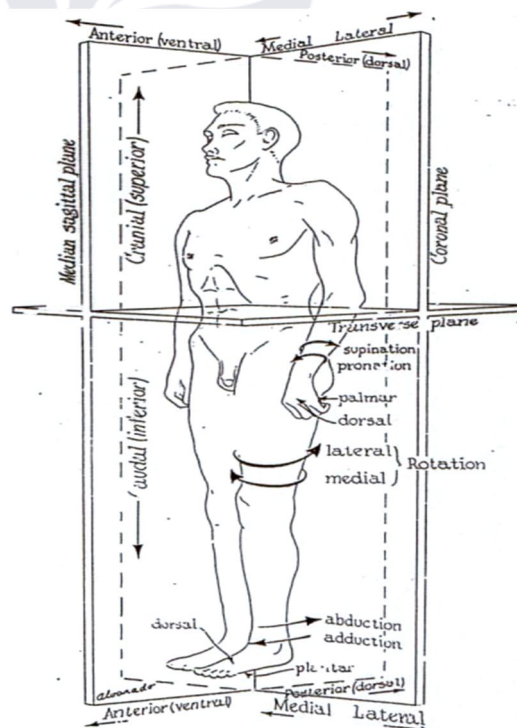
Bagian selanjutnya dari arsitektur WBAN adalah *data hub* yang bertugas untuk menyimpan informasi yang dikirim oleh sensor untuk kebutuhan pemrosesan data selanjutnya. *Data hub* dapat berupa telepon selular atau *personal digital assistant* (PDA) yang berperan sebagai mediator komunikasi antara sensor dan *medical network*.

Selanjutnya, data yang telah didapat dari sensor kemudian dikirim ke *medical network* yang bertanggung jawab untuk melakukan pemrosesan data

dan peran-peran lainnya. *Medical network* biasanya dikelola oleh instansi kesehatan seperti rumah sakit atau klinik. Jaringan ini memiliki otoritas untuk memperoleh data pasien yang dibaca oleh sensor dan disimpan oleh *data hub*.

Sebagai contoh, sensor yang dipasang pada tubuh pasien bertugas untuk memantau kadar gula darah, data tersebut kemudian dikirim ke *data hub* untuk disimpan. Pada saat instansi rumah sakit atau staf paramedis membutuhkan data pasien tersebut, maka dengan mudah data dapat diakses dari *data hub* oleh *medical network*.

Gerakan tubuh manusia sendiri dibagi menjadi tiga axis utama antara lain: *coronal*, *median sagital*, dan *transversal* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Pada axis *coronal*, gerakan dibagi lagi menjadi gerakan *lateral* (menjauhi poros tubuh) dan *medial* (mendekati poros tubuh). Contoh gerakannya adalah lengan yang direntangkan dan dirapatkan kembali. Sedangkan untuk axis *median sagital*, gerakan dibagi menjadi anterior (*ventral*) dan posterior (*dorsal*). Contoh gerakan pada axis *median sagital* adalah lengan yang digerakkan ke arah depan dan belakang. Berikutnya pada axis *transversal*, contoh gerakannya adalah menundukkan badan (Hadiwidjaja, 2002).



Gambar 3. Pembagian Axis Gerak Tubuh

Selanjutnya, gerak dasar pada manusia dapat diklasifikasikan menjadi gerak lokomotor, nonlokomotor, dan manipulasi. Gerak lokomotor adalah gerakan yang menyebabkan perpindahan

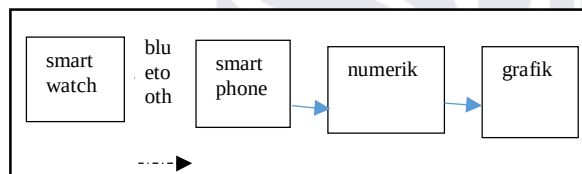
tubuh seperti berjalan dan berlari. Sedangkan gerak nonlokomotor adalah gerakan anggota tubuh namun secara keseluruhan tidak terjadi perpindahan lokasi orang tersebut. Gerak nonlokomotor ini banyak melibatkan persendian yang ada pada tubuh. Selanjutnya gerak manipulasi adalah gerak yang dilakukan dengan alat bantu, misal menendang bola, mengayun tongkat, dan lain-lain. Baik gerak lokomotor, nonlokomotor, maupun manipulatif melibatkan bidang gerak (*axis*) sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Manfaat data yang ditampilkan pada aplikasi *smartphone* tersebut bisa dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan lanjut. *Smartphone* yang berperan sebagai *data hub* tersebut bisa dihubungkan ke jaringan lain yang bergerak pada bidang medis, olahraga, pendidikan, hiburan, dan lain-lain

3. BLOK RANCANGAN SISTIM

Blok rancangan sistim untuk menerapkan aplikasi motion sensing berbasiskan android smartwatch seperti yang terdapat pada gambar 4

Penulisan Caption

Caption seperti nama tabel dan gambar berukuran



Gambar 4. Blok Rancangan Sistim

Pada bagian *smartwatch* terdapat dua buah sensor yaitu sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* yang berfungsi untuk membaca gerak dan orientasi. Hasil pembacaan tersebut terhubung dengan media *wireless* dalam hal ini menggunakan *bluetooth* sebagai media penghubung dengan *smartphone*. Hasil dari *smartwatch* dalam bentuk numerik kemudian dikonversikan dalam bentuk grafik, sehingga pada *smartphone* hasilnya *display*-nya sudah dalam bentuk grafik. Rancangan sistim diatas diterapkan dalam aplikasi *smartwatch* dan *smartphone* yang terkoneksi secara *wireless*.

4. HASIL

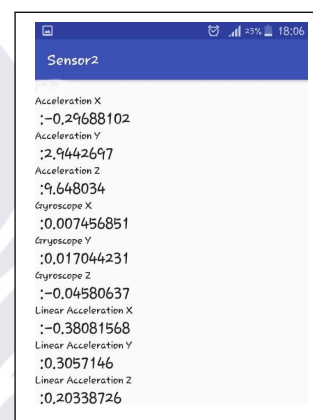
4.1. Aplikasi Android

Untuk mendukung tujuan penelitian, hal pertama yang harus dihasilkan adalah aplikasi pada *platformAndroid* yang dapat mengakses gerakan pada piranti yang dilengkapi dengan sensor *accelerometer* dan *gyroscope*



Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi

Tampilan awal dari aplikasi berada pada posisi *smartphone* yang digunakan sebagai penampil display dalam bentuk grafik hasil pembacaan dari sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope*.



Gambar 6. Nilai Angka Sensor Accelerometer dan Gyroscope

Pada tahap pertama, aplikasi menampilkan nilai berupa koordinat X, Y, dan Z setiap *smartphone* digerakkan secara acak. Pada porsi ini, aplikasi telah dapat mengakses sensor sehingga nilai bacaannya dapat ditampilkan pada layar *smartphone*. Tampilan layar *smartphone* disajikan pada gambar 6.



Gambar 7. Tampilan Awal Smartwatch

Gambar 7 menunjukkan posisi *smartwatch* berada pada tubuh seseorang dalam hal ini pada pegelangan tangan. Untuk dapat mendeteksi maka tombol *start* harus disentuh dan untuk mengakhirinya dengan menyentuh tombol *stop*, maka data yang

sudah dibaca oleh sensor dapat disimpan dan dikirimkan via *bluetooth* menuju *smartphone*.

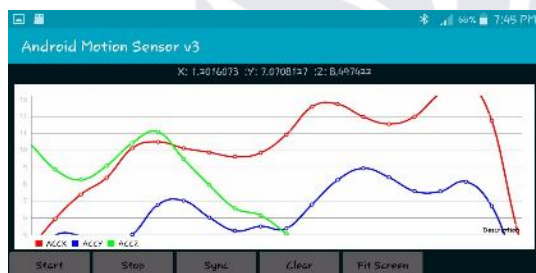
4.2. Grafik Motion Sensing

Setelah *smartwatch* melakukan deteksi terhadap gerakan dan orientasi gerakan maka data tersebut harus dikirimkan ke *smartphone* via *bluetooth*. Tahap ini adalah yang paling penting dimana data tersebut dapat dikirimkan melalui media wireless dalam hal ini adalah *bluetooth*.



Gambar 8. Tampilan Grafik Motion Sensing

Gambar 8 menunjukkan hasil bahwa data yang dikirimkan dari *smartwatch* berhasil dikirimkan via *bluetooth* menuju *smartphone*. Hasil deteksi gerakan dan arah orientasi gerakan yang dibaca oleh sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* yang berbentuk numerik dan di konversikan dalam bentuk grafik sukses diterima oleh *smartphone*.



Gambar 9. Tampilan Grafik Pada Posisi Zoom

Gambar 9 adalah hasil tampilan grafik yang diambil secara random pada posisi tertentu dan dilakukan *enlarge* untuk membuktikan bahwa proses pengiriman dan penerimaan secara acak berhasil dilakukan antara *smartwatch* dengan *smartphone*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Permasalahan utama dalam hal ini adalah bagaimana sensor yang di letakkan pada tubuh manusia dapat dikirimkan via *bluetooth* dan membaca gerak dan orientasi tubuh dan menampilkan dalam bentuk grafik. Namun jika sensor tidak sesuai maka akan mengakibatkan hasil tidak bisa menampilkan output dengan baik. Dari hasil yang sudah didapatkan dapat disimpulkan bahwa:

- Aplikasi ini menampilkan hasil dalam bentuk nilai numerik kemudian di konversikan dalam bentuk grafik.
- Hasil tersebut membuktikan bahwa aplikasi WBAN pada motion sensing dapat digunakan untuk deteksi gerak dan orientasi via *bluetooth* berbasis *smartwatch*

5.2. Saran

Pada penelitian berikutnya disarankan untuk dapat mendeteksi gerakan nonlokomotor dan melakukan *training* terhadap hasil yang ada dengan menggunakan metode *artificial neural network* (ANN) sehingga dapat mengetahui anomali gerakan dan orientasi tubuh manusia.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Javed dkk. 2012. *Review of Body Area Network Technology & Wireless Medical Monitoring*. International Journal of Information and Communication Technology Research
- BH Lee & E Yundra, HK WU, MUH Alrasyid, 2015 *Analysis of superframe duration adjustment scheme for IEEE 802.15. 4 networks*, EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking.
- E Yundra, 2017. *Study of Adjustment Delay Scheme on IEEE 802.15.4 Networks at Beacon Enabled Mode*. The 2nd Annual Applied Science and Engineering Conference, Bandung, Indonesia
- Graham, Brian. 2000. *Using an Accelerometer Sensor to Measure Human Hand Motion*. Massachusetts Institute of Technology
- Guenterberg, Eric. 2009. *A Method for Extracting Temporal Parameters Based on Hidden Markov Models in Body Sensor Networks With Inertial Sensors*. IEEE Transaction on Information Technology in Biomedicine.
- GD Harsono, E Yundra, 2017, *Analisis Pengalokasian Ukuran Guaranteed Time Slot Pada Wireless Body Area Network Berbasis IEEE 802.15. 4*, Jurnal teknik Elektro, Volume 6, No 3.
- Hadiwidjaja, Satimin. 2002. *Anatomi Extremitas (suatu pendekatan anatomi regional)* jilid 2, Seri Extremitas Inferior. Surakarta: Sebelas Maret University Press
- Huque, Tanvir dkk. 2014. *A Probabilistic Energy-aware Routing Protocol for Wireless Body Area Networks*. IEEE Conference on Biomedicine
- Huque, Tanvir dkk. 2015. *Body Node Coordinator Placement Algorithms for Wireless Body Area Networks*. IEEE Internet of Things Journal
- Johny, Blessy dkk. 2014. *Body Area Sensor Networks : Requirements, Operations, and Challenges*. IEEE Magazine March/April 2014
- Qadri, Syed dkk. 2013. *Application, Challenges, Security of Wireless Body Area Networks (WBANs) and Functionality of IEEE 802.15.4/Zigbee*. Sci.Int Lahore
- Wen, Chen dkk. 2015. *Wireless Body Area Networks*. IEEE Guest Editorial