

sentra.umm.ac.id

Program Book

“Industrial Revolution 4.0 :
Sustainable Technology Development for
Competitiveness and Responsiveness”



Desember
6 – 7, 2018

Aula GKB IV Lt. 9 Kampus 3
Universitas Muhammadiyah Malang

Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang

2018



Seminar Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018

“Industrial Revolution 4.0 : Sustainable Technology Development for Competitiveness and Responsiveness”

Hak Cipta @2018 pada panitia, dilarang keras mengutip, menyalin, sebagian maupun keseluruhan dari isi buku ini tanpa sepengetahuan dan mendapat izin dari panitia atau penerbit.

ISBN: 978-979-796-238-6

Dicetak Desember 2018

Isi makalah atau *paper* diluar tanggung jawab editor & penerbit

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang-65144. GKB III UMM

Telp. 0341 464318, ext. 127 Fax. 0341 460782

REVIEWER

- Teknik Mesin : Dr.Iis Siti Aisyah, S.T., M.T
 Dr.Ir.Suwarsono, M.T
 Dr.Nur Subeki, S.T., M.T
 Ir.Murjito, M.T
 Ir.Sudarman, M.T
 Ir.Trihono Sewoyo, M.T
 Drs.Mohammad Jufri, S.T., M.T
- Teknik Sipil : Dr. Ir.Samin, M.T
 Dr. Ir.Sunarto, M.T
 Dr. Ir.Sulianto, M.T
 Ir.Rofikatul Karimah, M.T
 Ir.Ernawan Setyono, M.T.
 Ir.Erwin Rommel, M.T
 Ir.Alik Ansyori, M.T
- Teknik Elektro : Ir.Muhammad Irfan, M.T
 Dr. Hj. Lailis Syafa'ah, M.T
 Dr. Ir. Ermanu Azizul Hakim, M.T
 Zulfatman, S.T., M.Eng., Ph.D
 Ir.Nur Alif Mardhiyah, M.T
 Ir.Nur Kasan, M.T
 Widiyanto, S.T., M.T
- Teknik Industri : Dr.Ahmad Mubin, S.T., M.T
 Ilyas Masudin, S.T., MlogSCM., Ph.D
 Shanty Kusuma Dewi, S.T., M.T
 Annisa Kesy Garside, S.T., M.T
 Dana Marsetiya Utama, S.T., M.T
 Dian Palupi Restuputri, S.T., M.T
- Teknik Informatika : Dr.Dwi Anggraini Puspitarahayu, M.Sc
 Yuda Munarko, S.Kom., M.Sc
 Eko Budi Cahyono, S.Kom., M.Kom
 Gita Indah Marthasari, S.T., M.Kom
 Mahar Faiqurahman, S.Kom., M.T
 Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., Mes
 Wahyu Andhyka Kusuma, S.Kom., M.Kom
 Agus Eko Minarno, S.Kom., M.Kom
 Setio Basuki, S.T., M.T
 Lailatul Husniah, S.ST., M.T
 Denar Regata Akbi, S.Kom., M.Kom

SUSUNAN PANITIA**Seminar Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018**

1. Pelindung : Dr. Ahmad Mubin, ST., MT
2. Penanggung Jawab : Dr. Ir. Samin, MT
3. Pengarah :
 1. Ilyas Mas'udin, Ph.D
 2. Dr. Ir. Lailis Syafa'ah, MT
 3. Dr. Nur Subeki, ST., MT
 4. Zulfatman, M.Eng., Ph.D
4. Ketua Pelaksana : Shanty Kusuma Dewi, ST., MT
5. Sekretaris dan Bendahara : Wahyu Andhyka K., S.Kom., M.Kom
6. Sponsorship :
 1. Lourina Evanale Orfa, ST., M.Eng
 2. Ardi Lesmawanto
7. Naskah dan Kesekretariatan :
 1. Setio Basuki, ST., MT
 2. Ilham Pakaya, ST., MT
 3. Denar Regata Akbi, S.Kom., M.Kom
 4. Dian Palupi Restuputri, ST., MT
 5. Luqman Rohmatulloh
8. Acara, Publikasi dan Dokumentasi :
 1. Dana Marsetya Utama, ST., MT
 2. Evi Dwi Wahyuni, S.Kom., M.Kom
 3. Dewi Sulistiyowati, ST
9. Perlengkapan dan Transportasi :
 1. Wildan Suharso, S.Kom., M.Kom
 2. Mohammad Irkham M, ST., MT
10. Konsumsi :
 1. Dini Kurniawati, ST., MT
 2. Nurhayatin, SST., M.Kom
 3. Aminarti Rohmah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmad dan hidayah-Nya sehingga *program book* Seminar Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018 dengan tema “*Industrial Revolution 4.0 : Sustainable Technology Development for Competitiveness and Responsiveness*” yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang pada 6-7 Desember 2018 dapat kami selesaikan.

Penyusunan *program book* ini dimaksudkan sebagai panduan kegiatan dan memuat juga informasi terkait dengan penyelenggaraan. *Program book* ini juga memuat abstrak dari artikel ilmiah yang dipresentasikan dalam kegiatan Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa 2018. *Program book* ini memuat abstrak artikel dari 5 bidang antara lain : Teknik Mesin, Teknik Sipil, Teknik Industri, Teknik Elektro dan Teknik Informatika.

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada :

1. Indra Wirasendjaja (Kadiv Rancang Bangun PT. Dirgantara Indonesia), Assoc. Prof. Dr. Rajesri Govindaraju, S.T., M.T (Institut Teknologi Bandung (ITB) Bandung), Assoc. Prof. Ilyas Masudin, S.T., M.Log., SCM, PhD (Universitas Muhammadiyah Malang (UMM)) , dan Dr. Zulfatman, S.T., M.Eng (Universitas Muhammadiyah Malang (UMM)) sebagai pembicara dalam kegiatan ini.
2. Bapak/Ibu Pemakalah dan Peserta yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam acara Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018.
3. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggarakannya Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018.

Akhir kata semoga *program book* ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya dalam perkembangan industri nasional di Indonesia, dan apabila ada kesalahan dalam penulisan kami mohon maaf yang sebesar-beesarnya.

Malang, 06 Desember 2018

Tim Panitia
Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018

DAFTAR ISI

REVIEWER.....	ii
SUSUNAN PANITIA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
AGENDA.....	v
PARALLEL SESSION.....	vi
SESSION I.....	vi
SESSION II (MESIN).....	viii
SESSION III (SIPIL & ELEKTRO).....	xi
SESSION IV (MESIN & INDUSTRI).....	xiv
SESSION V (ELEKTRO & INFORMATIKA).....	xvi
DAFTAR ISI.....	xix
I. MAKALAH BIDANG TEKNIK MESIN.....	I
Analisa Busur Sudu Turbin Angin Savonius Tipe-U Menggunakan Perangkat Lunak.....	I-1
Pengaruh Bahan Tambah Boraks Terhadap Kekuatan Tearing Dan T-Peel Pada Sambungan Brazing.....	I-2
Optimasi Parameter Proses <i>End Milling</i> Dengan Pendinginan <i>Minimum Quantity Cooling Lubrication</i>	I-3
Studi Perancangan Mesin Press Hidrolik 50 Ton Dengan Metode VDI 2222.....	I-4
Studi Perbandingan Keekonomian Pengembangan Lapangan Minyak Marginal Menggunakan <i>Production Sharing Contract</i> Dan <i>Gross Split</i> ..	I-5
Studi Nilai Kalor Biobriket Dan Biopellet Campuran Sekam Padi - Batok I- 6	I-6
<i>Catalytic Converter</i> Dengan Katalis Gabungan Kawat Tembaga dan Kawat Kuningan Berbentuk Sarang Laba-laba.....	I-7
Perancangan Pirolisis Untuk Membuat Bahan Bakar Cair Dari Limbah Plastik Kapasitas 10 Kg.....	I-8

Penerapan Teknologi Ketam Kelompok Industri Telenan di Desa Betet Kecamatan Ngronggot Kabupaten Nganjuk	I-9
Analisis Produksi Gas Hidrogen Dan Gas Oksigen Dalam Proses Elektrolisis.....	I-10
Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Untuk Pengukuran Gravitasi Bumi Pada Praktikum Bandul Sederhana Berbasis Mikrokontroler.....	I-11
Karakterisasi dan Modifikasi Pembakaran Sekunder pada Kompor Biomassa Rendah Emisi.....	I-12
Pemanfaatan Penukar Kalor Pipa Ganda Pada <i>Mesoscale Combustor</i> Tabung Kuarsa Berdiameter Dalam 3,5 Mm	I-13
Inspeksi Cacat Permukaan Rel Kereta Api Menggunakan Parallel Lines Laser	I-14
Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data untuk Penentuan Koefisien Gesekan Benda pada Bidang Miring Secara Digital Berbasis Mikrokontroler	I-15
Pengaruh Penambahan <i>Static Cooling</i> Dengan Variasi Kapasitas Air Terhadap Distorsi Dan Sifat Mekanik Pada Pengelasan FCAW	I-16
Rancang Bangun Alat Percobaan Defleksi Batang Berbasis Akuisisi Data	I-17
Formulasi Penguatan Dinding Blok Silinder Dengan Teknologi <i>Diasil Cylinder</i>	I-18
Analisis Variasi Temperatur Pengeringan Dan Persentase Perekat Terhadap Lama Waktu Pembakaran Biopellet Sekam Padi.....	I-19
Analisis Perbandingan Kompresi Untuk Meningkatkan Efisiensi Pada Mesin 4 Langkah Bahan Bakar Etanol E-100.....	I-20
Analisis Koefisien Aerodinamis Pada Mobil Hemat Energi Genetro Suryo Fakultas Teknik Umm.....	I-21
Analisis Dan Pemetaan Paten Pencucian Mobil Semi Otomatis Sid201804120.....	I-22
Teknologi Pengelasan Untuk Peningkatan Sumber Daya Manusia Ranting Muhammadiyah Tlogomas.....	I-23

Modifikasi Saluran Pengecoran Al 6160 Terhadap Kekuatan Tarik Dengan Metode <i>Sand Casting</i>	I-24
Perancangan Alat Pemasak Gula Merah Tebu Kapasitas 1000 Liter.....	I-25
Analisa Tekanan Kompaksi Dan Waktu Sintering Terhadap Sifat Mekanik Pada Campuran Metalurgi Serbuk Besi (<i>Iron Powder</i>) Dengan Zat Arang (Karbon)	I-26
Studi Pendahuluan Kompond Minyak Jarak Umm Untuk Bahan Bakar Diesel.....	I-27
Investigasi Potensi Jarak Pagar Sebagai Pelumas Anti Gesek	I-28
Produksi Biobriket Berbahan Kulit Biji Jarak Dengan Perekat Tetes Tebu	I-29
Uji Produk Mesin Biobriket Jerami Padi Sebagai Bahan Bakar Alternatif	I-30
Pengaruh Variasi Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan Geser Baja St-40 Dengan Model Sambungan Lapisan 1	I-31
II. MAKALAH BIDANG TEKNIK SIPIL.....	II
Desain Dan Pembuatan Turbin Propeller.....	II-1
Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau Sebagai Agregat Halus Terhadap Nilai Marshall Test Pada Campuran Latasir Kelas B	II-2
Pengaruh Pemakaian Serat Ijuk dan <i>Foam-Agent</i> Terhadap Sifat Mekanik Beton Busa	II-3
4 Unit <i>Cyclone</i> Sebagai Optimalisasi Ventilasi Toilet Gedung Tinggi ..	II-4
Evaluasi Kebutuhan Angkutan Umum Penumpang Kota Malang (Studi Kasus Rute Arjosari–Landungsari)	II-5
Pengaruh Limbah Busi Sebagai Bahan Tambah Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton.....	II-6
Kajian Penggunaan Data Trmm (<i>Tropical Rainfall Measuring Missions</i>) Untuk Analisis Hidrologi (Studi Kasus Pada Bendungan Lolak Kab. Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara)	II-7
Analisa Hubungan Curah Hujan Dan Debit Serta Korelasi Pengaruh Parameter Lain Di Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu	II-8

Analisa Nilai <i>Overall Thermal Transfer Value</i> (OTTV) Sebagai Konservasi Energi Selubung Pada Bangunan Berdasarkan Sni 03-6389-2011	II-9
Pengaruh Variasi Gradasi Limbah Beton Sebagai Bahan Pengganti Agregat Terhadap Kuat Tekan Beton.....	II-10
Potensi Debit Airtanah Di Sumur Curah Cotok Desa Panji Kidul Kec. Panji Kab. Situbondo.....	II-11
Evaluasi Pencahayaan Pada Gedung Kuliah Bersama (GKB-IV) Universitas Muhammadiyah Malang.....	II-12
Penentuan Kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Kota	II-13
Penentuan Nilai Kohesi Dan Sudut Geser Sampah Kota Studi Kasus: <i>Landfill</i> Skala Laboratorium	II-14
<i>Active Frequency</i> Dalam Musik.....	II-15
III. MAKALAH BIDANG TEKNIK ELEKTRO	III
Analisis Unjuk Kerja <i>Multiple Input Converter</i> Pada Sistem Hibrid Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu	III-1
Perancangan Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis SMS.....	III-2
Desain Dan Verifikasi Kontrol Feedforward Dan Feedback Pada Test-Rig Pengendali Suhu <i>Heat Exchanger Berbasis Fuzzy</i> PID	III-3
Pengenalan Posisi Objek Dari Sistem Kamera Omni-Vision Menggunakan PSO-NN Dan Scan Lines Pada Robot Sepak Bola	III-4
Analisis Proses Dan Tahapan Penyimpanan Energi Listrik Dari Sel Surya	III-5
MPPT Berbasis Spline Sebagai Model Prediksi Differential Evolution Pada Sistem Photovoltaic	III-6
Analisis Sentimen Pemberitaan Capres-Cawapres 2019 Pada Situs Kompas.com Melalui <i>Topic-Driven Crawler</i>	III-7
Built-In Self Test For Detecting Stuck-At-Faults In CMOS Combinational Logic ICS	III-8

Rancang Bangun Modul Kontrol Otomatis Dengan Komparator <i>Closed-Loop Amplifier</i> Untuk Lampu Penerangan Jalan	III-9
Koordinasi Relay Proteksi Optimal Berbasis <i>Differential Evolution Algorithm</i> Pada Gardu Induk I Pabrik Indarung Vi Pt. Semen Padang Sumatera Barat	III-10
Sistem Informasi Penyandang Tuna Netra.....	III-11
IV. MAKALAH BIDANG TEKNIK INDUSTRI.....	IV
Rancang Bangun Alat Pengerik Garam Dengan Sistem Roda Gigi Di Kabupaten Indramayu	IV-1
Halal Meat Logistics Performance: A Qualitative Study Of Customer Loyalty On Halal Meat Product In Indonesia	IV-2
Pemanfaatan Limbah Manusia Sebagai Bio Energi Alternatif Melalui Perancangan Sistem Instalasi Pipa Pembuangan Septik-Tank Tersentralisasi.....	IV-3
Rancang Bangun Oven Pengering Emping Jagung.....	IV-4
Pengaruh Reaksi Alkalisasi-Oksidasi Terhadap Porositas Dan Kandungan Selulosa Serat Eceng Gondok (<i>Eichhornia Crassipes</i>).....	IV-5
Pemetaan Penelitian Rekayasa Biaya: Konsep Pengelolaan Biaya Menggunakan <i>Sistem Activity Based Costing</i> Pada Perusahaan	IV-6
Pengembangan Algoritma Neh Dan CDS Untuk Meminimasi <i>Consumption Energy</i> Pada Penjadwalan <i>Flow Shop</i>	IV-7
Perancangan Desain Alat Pengayak Padi.....	IV-8
Pengaruh Usia Dan Lama Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pembuat Batako Di Gorontalo	IV-9
Analisa Perhitungan Energi Listrik Dan Bahan Bakar Pada Proses Produksi Menuju Efisiensi Dan Produktivitas	IV-10
Penyelesaian Vehicle Routing Problem With Multiple Time Windows Pada Pengiriman Produk Es Krim.....	IV-11
Implementasi Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i> Untuk Penentuan Rute Layak Pada <i>Pickup And Delivery Travelling Salesman Problem With Handling Cost</i>	IV-12

Penerapan Energi Surya Untuk Sirkulasi <i>Vertical Garden</i> -Proyek Percontohan.....	IV-13
Analisis <i>Waste</i> Pada Proses Produksi Dengan <i>Lean Production</i>	IV-14
Analisis Pengukuran Kerja Dengan Menggunakan Metode <i>Stopwatch Time Study</i>	IV-15
<i>A Review Of Technology Readiness Index (TRI) On Retail Industry: Approach And Application</i>	IV-16
<i>Data Envelopment Analysis</i> Untuk Pengukuran Dan Peningkatan <i>Eco-Efficiency</i> Pada Agroindustri.....	IV-17
Perancangan “Produk Ransel Bakul Pemetik Kopi” Berdasarkan Mata Kuliah Perancangan Dan Pengembangan Produk Penelitian Tahap Kedua	IV-18
Analisis Manual Material Handling Pada Pengangkatan Batu Bata Dengan Metode Lifting Index	IV-19
V. MAKALAH BIDANG TEKNIK INFORMATIKA	V
Klasifikasi Penyakit Daun Kentang Berdasarkan Fitur Tekstur Dan Fitur Warna Menggunakan <i>Support Vector Machine</i>	V-1
Segmentasi Antar Gigi Menggunakan Algoritma <i>Watershed</i> Berdasarkan <i>Morphology</i>	V-2
Ekstraksi Fitur (Bentuk Dan Tekstur) Pada Sel Darah Merah Penduduk Indonesia Untuk Mengenali Spesies Dan Fase Parasit Malaria.....	V-3
Ekstraksi Informasi Dari Abstrak Jurnal Penelitian Berbahasa Indonesia Berbasis Fitur Leksikal.....	V-4
Evaluasi Heuristik Terhadap Website Simkesmas Menggunakan Framework Sirius	V-5
Rancang Bangun Portal Video Tutorial Berbasis Web Untuk Sarana Perluasan Jaringan Pemasaran	V-6
Optimasi Deteksi <i>Texton</i> Pada Metode <i>Multi Texton Co-Occurrence Descriptor</i> Untuk <i>Image Retrieval</i>	V-7
Identifikasi Tulisan Arab Dengan Menggunakan Glcm Dan Rnn	V-8

Efektivitas Game Edukasi Sebagai Media Sosialisasi Bagi Anak Usia Dini	V-9
Monitoring Langkah Kaki Dengan Sensor MPU6050 Untuk Menghitung Jumlah Kalori Terbakar Berdasarkan Analisis Gaya Berjalan.....	V-10
Rancang Bangun <i>Website Company Profile</i> Dan <i>Question Answer Online Service</i> Untuk Peningkatan Pelayanan Terhadap <i>Client</i> Di Lbh Rumah Keadilan	V-11
Analisa Performansi Serangan <i>Multinode Blackhole</i> Pada Protokol AODV <i>Mobile Adhoc Network</i>	V-12
Deteksi Mikroskopis Spermatozoa Sapi Menggunakan <i>Deep Learning Convolution Neural Network</i>	V-13
Pencocokan Citra Untuk Pengenalan Produk Belanja Menggunakan Sift (<i>Scale-Invariant Feature Transform</i>).....	V-14
<i>Document Plagiarism Detection Using Damerau Levenshtein Algorithm And Query Expansion</i>	V-15
Analisis Dampak Serangan <i>Distributed Denial Of Service</i> Pada Jaringan <i>Openflow</i>	V-16
Analisis Hashtag Twitter dengan Korelasi Spasial di DKI Jakarta dan Jawa Barat	V-17
<i>Document Re-Ranking Based On Document Content And Contributor Score</i>	V-18
<i>Clustering Android Malware</i> Berdasarkan Frekuensi <i>System Call</i> Menggunakan K-Means	V-19
Analisa Performa Apache Hadoop Dengan H2O Menggunakan <i>Benchmark Hibench Via Cloud Computing</i>	V-20
Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Teknik (Simtek)	V-21
Notifikasi <i>Alert Intrusion Detection System Snort</i> Pada Bot Telegram	V-22
Pembangunan Aplikasi Manajemen Aset “MYASSET” Berbasis Mobile Menggunakan Metode <i>Incremental</i>	V-23
Media Pembelajaran Berbasis Tematik Pada Platform Android Untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar	V-24

Deteksi Malware Android Berdasarkan *System Call* Menggunakan
Algoritma *Support Vector Machine* V-25

EFEKTIVITAS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA SOSIALISASI BAGI ANAK USIA DINI

Meivi Kartikasari^{*1}, Chaulina Alfianti Oktavia², dan Rakhmad Maulidi³

Manajemen Informatika/STIKI Malang
Jurusan Sistem Informasi/STIKI Malang
Jurusan Teknik Informatika/STIKI Malang

Kontak Person:

Meivi Kartikasari
STIKI Malang

E-mail: meivi.k@stiki.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas game edukasi terhadap pengguna. Game edukasi bertujuan untuk memberikan sosialisasi pada anak khususnya pelecehan seksual yang marak terjadi beberapa tahun ini. Sosialisasi yang disampaikan dalam bentuk media permainan edukasi. Permainan edukasi yang disajikan mengandung konten edukasi dimana terjadi proses interaksi antara anak, orang tua serta guru atau orang lain dalam suatu lingkungan untuk membantu anak dalam menangkap pesan yang disampaikan dalam permainan. Karakter dalam permainan terdiri dari player, objek, reward dan musuh. Sebelum memulai level permainan, player akan mendapatkan materi mengenai sosialisasi yang dapat mendukung pemahaman anak tentang anti pelecehan seksual. Pengujian yang dilakukan berdasarkan pengujian fungsionalitas game, konten edukatif pada game serta pengujian dampak game terhadap responden. Pengujian efektivitas game edukasi dilakukan dengan menggunakan metode one group pretest-posttest design. Hasil pengujian responden terhadap pengaruh penggunaan permainan edukasi pada anak adalah sebesar 89% dan 88% menyebutkan bahwa permainan menampilkan konten yang edukatif.

Kata kunci: Game, Android, Anak

1. Pendahuluan

Usia dini adalah usia dimana anak-anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga diperlukan stimulasi yang tepat. Anak usia dini tumbuh dan berkembang dengan banyak cara dan berbeda. Meningkatnya kasus pelecehan seksual bagi anak menjadi perhatian penting pada saat ini. Menurut data yang tercatat pada Pusat Data dan Informasi Komnas Perlindungan Anak dari 965 kasus, 52 persen masih didominasi oleh kejahatan seksual[1]. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pendidikan seksualitas pada anak usia dini agar dapat meminimalisir kasus pelecehan seksual pada anak. Salah satu contoh bentuk penyampaian pendidikan seksual kepada anak-anak adalah melalui media visual. Media visual yang disampaikan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk game edukasi.

Game edukasi merupakan permainan atau aktivitas menyenangkan yang memuat konten pendidikan[2]. Game edukasi merupakan kombinasi antara pendidikan dengan hiburan yang dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi, memecahkan masalah serta dapat melatih daya ingat. Kriteria dari sebuah game edukasi sebagai salah satu software yang menunjang dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya : 1) Nilai Keseluruhan (*Overall Value*); terpusat pada desain dan panjang durasi game, 2) Dapat Digunakan (*Usability*); yakni kemudahan saat digunakan dan diakses, 3) Keakuratan (*Accuracy*); yakni bagaimana kesuksesan model/gambaran sebuah game dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya, 4) Kesesuaian (*Appropriateness*); yakni bagaimana isi dan desain game dapat diadaptasikan terhadap keperluan pengguna dengan baik, 5) Relevan (*Relevance*); yakni dapat mengaplikasikan isi game ke pengguna, dimana sistem harus mendukung pengguna (anak usia dini) dalam mencapai tujuan pembelajaran, 6) Objektivitas (*Objectives*); yakni usaha pengguna dalam mempelajari hasil dari game secara objektif, serta 7) Umpan Balik (*Feedback*)[3].

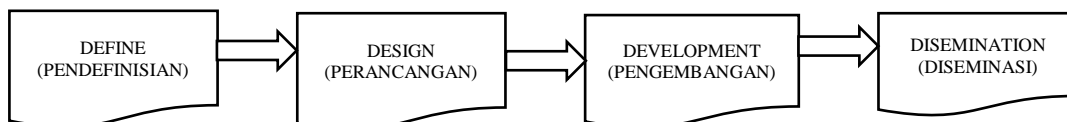
Penyampaian dalam bentuk game edukasi sebagai suatu aktivitas secara berkesinambungan melalui interaksi antara anak usia dini dengan sajian materi sosialisasi dalam bentuk permainan. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam proses pembelajaran digunakan prinsip-prinsip behaviorisme seperti keaktifan, urutan materi yang logis, program pembelajaran menggunakan konsep stimulasi,

respon, faktor penguatan (*reinforcement*), serta umpan balik (*feedback*) hingga saat ini masih banyak diterapkan dalam mengembangkan program maupun media pembelajaran khususnya berbasis *mobile*[4].

2. Metode Penelitian

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini menentukan rancangan desain dari *game* edukasi dan bagaimana cara melakukan implementasinya. Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk menguji efektivitas atau validitas produk dan mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaharui produk yang telah ada atau menciptakan produk yang baru [5]. Prosedur penelitian melalui 4 tahapan seperti yang diadaptasi dari Thiagarajan (Gambar 1).



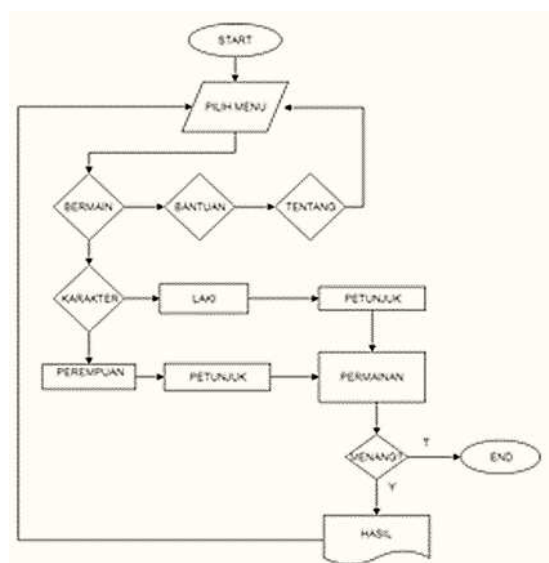
Gambar 1 Metode Penelitian

2.1.1 Define

Pada tahap *define* dilakukan dengan cara mengkaji produk yang akan dikembangkan berdasarkan spesifikasi kebutuhannya yaitu permainan edukasi untuk sosialisasi anti pelecehan seksual pada anak usia dini yaitu anak yang berusia mulai 0-6 tahun. Setelah itu melakukan studi literatur yakni mencari dan mempelajari berbagai macam literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah, teori-teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun, desain sistem, *game* edukasi dan komponen pendukung yang digunakan. Studi lapangan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan analisis mengenai pengembangan yang dilakukan pada tahapan berikutnya.

2.1.2 Design

Gambar 2 menjelaskan tahap desain meliputi tahap perancangan desain *game* edukasi berdasarkan *flowchart*, *storyboard* dan antarmuka. Pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *game*, maka model yang dikembangkan adalah model *educational game*, yang dalam proses perancangannya meliputi pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan rancangan antarmuka pemakai. Desain karakter player dibagi menjadi karakter berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Karakter musuh berupa objek berbentuk tangan. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah menangkap pesan yang diberikan oleh *game* yang telah dibuat.



Gambar 2 Alur Permainan

2.1.3 Development

Tahap pengembangan pada Gambar 3 adalah mengembangkan *game* sesuai dengan desain yang telah dibuat meliputi perancangan *storyboard*, pembuatan antarmuka dan pengujian aplikasi. Pengembangan *storyboard* dilakukan dengan menerapkan aksi dan reaksi antara karakter dan objek permainan agar sesuai dengan alur permainan yang telah dibuat.



Gambar 3 Tampilan Permainan

2.1.4 Disemination

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba aplikasi yang telah di instal di perangkat android. Uji coba terdiri dari uji coba kesesuaian aplikasi dengan versi perangkat android, uji coba fungsional aplikasi menggunakan metode *User Acceptance Test* [6]. Persamaan 1 merupakan metode UAT yang digunakan.

$$\frac{b \times \sum j}{\sum r} \quad (1)$$

Selanjutnya dilakukan pengujian efektivitas aplikasi permainan terhadap pengguna dengan metode *one group pretest-posttest design* yang ditunjukkan pada Tabel 1 [7]. Metode ini digunakan karena terdapat pretest dalam bentuk kuesioner sebelum diberi perlakuan yaitu menggunakan *game*, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum menggunakan *game*.

Tabel 1 Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
P1	X	P2

2.2 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keefektifan *game* edukasi yang telah dibuat dalam penggunaannya sebagai media sosialisasi anti pelecehan seksual bagi anak usia dini. Berikut hal-hal yang terkait dalam tahap pengujian:

1. Peserta uji coba

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 20 anak usia mulai 2 tahun sampai dengan 9 tahun. Masing-masing anak didampingi orangtua pada saat menggunakan *game* edukasi.

2. Instrumen penelitian

Aspek yang ingin diketahui dalam penelitian ini adalah efektivitas penggunaan *game* edukasi sebagai media sosialisasi untuk anak usia dini. Efektivitas dinilai berdasarkan hasil *score* pada permainan dan kuesioner. Oleh karena itu instrumen dalam penelitian ini adalah berupa hasil perolehan *score* dan hasil kuesioner mengenai *game* edukasi yang telah digunakan.

3. Skenario pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara pengujian permainan dan pengujian kuesioner. Pengujian fungsional permainan menggunakan metode UAT (*User Acceptance Test*). Sampel diminta untuk mencoba permainan kemudian setelah itu dengan dibantu pendamping dilakukan uji kuesioner. Pengujian efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode *one group pretest-posttest design*.

4. Hasil uji coba

Hasil pengujian dilihat berdasarkan hasil pengujian UAT dan pengujian efektivitas yang didapat dari hasil pemahaman sebelum dan sesudah menggunakan *game* edukasi melalui hasil kuesioner.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 2 adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian mengenai fungsi dan fitur permainan menggunakan metode UAT. Pada tahapan pengujian fitur dan fungsi aplikasi terdiri dari 5 pertanyaan.

Tabel 2 Bobot Nilai

No	Pernyataan	Nilai
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Tidak Tahu	1

Selanjutnya dilakukan pengujian UAT dengan menghitung nilai masing-masing jawaban pernyataan sesuai tabel di atas yang dilakukan oleh 20 responden. Hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan Persamaan 1 dengan hasil pengujian pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

Pernyataan	Persentase (%)
Tampilan <i>game</i> menarik	82
Tombol <i>game</i> mudah digunakan	77
Fitur permainan	78
Level permainan	76
Informasi permainan	89
Konten Edukatif	88

Dari pengujian pada Tabel 1 dapat diperoleh hasil persentase berdasarkan kuesioner yang telah disebar kepada 20 responden. Pada kuesioner terdapat 5 pernyataan dan responden mengisi kesesuaian pernyataan dengan *game* edukasi yang telah digunakan berdasarkan pengujian UAT yang telah dilakukan. Dari pengujian tersebut dapat diketahui bahwa 82 % menyatakan tampilan *game* menarik, 77% menyatakan tombol *game* mudah digunakan, 78% menyatakan kelengkapan pada fitur permainan, 89% menyatakan informasi permainan telah sesuai dan 88% menyatakan bahwa *game* mengandung konten edukatif.

Selanjutnya dilakukan pengujian efektivitas *game*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *one group pretest-posttest design* untuk mengetahui dampak *game* edukasi terhadap responden. Berdasarkan pada tabel 1, pengujian dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pengisian kuesioner sebelum (P1) menggunakan *game* (X) dan pengisian kuesioner setelah menggunakan *game* (P2). Dari hasil pengujian sebelum dan sesudah menggunakan *game* dapat dilihat peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah menggunakan *game*. Pada hasil pengujian efektivitas berikut menunjukkan perubahan persentase yang dihitung menggunakan rumus (1) UAT dan menghasilkan perubahan persentase pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Pengujian Efektivitas

Pernyataan	P1 (%)	P2(%)
Pengetahuan anak tentang orang terdekat	68	88
Pengetahuan anak tentang bagian yang tidak boleh disentuh	43	89
Pengetahuan anak tentang tindakan yang harus dilakukan	45	87
Pengetahuan anak tentang orang asing	45	90
Pengetahuan anak tentang ajakan orang asing	48	91

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada tabel 2 dilakukan pengujian terhadap pernyataan mengenai pengetahuan anak tentang orang terdekat, pengetahuan anak tentang bagian yang boleh disentuh, pengetahuan anak tentang tindakan orang asing dan ajakan orang asing. Variabel P1 pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian sebelum menggunakan *game* edukasi dan variabel P2 menunjukkan hasil pengujian setelah menggunakan *game* edukasi. Pada pernyataan pertama terdapat kenaikan persentase dari 68% menjadi 88%, pada pernyataan kedua terdapat kenaikan dari 43% menjadi 89%, pada pernyataan ketiga terdapat kenaikan dari 45% menjadi 87%, selanjutnya pada pernyataan keempat terdapat kenaikan dari 45% menjadi 90% dan pada pernyataan terakhir terdapat kenaikan dari 48% menjadi 91%.

4. Kesimpulan

Perancangan *game* edukasi dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu *Define*, *Design*, *Development* dan *Disemination*. Setelah melakukan beberapa tahapan tersebut dilakukan pengujian fungsional untuk mengetahui keberhasilan *game* dan mengetahui efektifitas *game* terhadap pengguna. Hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *User Acceptance Test* menunjukkan bahwa menyatakan tampilan *game* menarik, 77% menyatakan tombol *game* mudah digunakan, 78% menyatakan kelengkapan pada fitur permainan, 88% menyatakan informasi permainan telah sesuai dan 88% menyatakan bahwa *game* mengandung konten edukatif. Pada pengujian efektifitas menggunakan metode *one group pretest-posttest design* yang dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah menggunakan *game* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil yaitu kenaikan sebesar 20% pada pengetahuan terhadap orang terdekat, pengetahuan anak tentang bagian yang tidak boleh disentuh terdapat kenaikan sebesar 46%, pengetahuan tentang tindakan yang harus dilakukan terdapat kenaikan sebesar 42%, selanjutnya pada pengetahuan tentang orang asing terdapat kenaikan sebesar 55% dan pada pengetahuan tentang ajakan orang asing terdapat kenaikan sebesar sebesar 43%. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi yang telah dibuat memiliki dampak peningkatan pemahaman kepada responden yang telah menggunakan *game* tersebut.

Daftar Notasi

- b : bobot
- $\sum j$: jumlah jawaban.
- $\sum r$: jumlah responden.
- X : perlakuan menggunakan *game*
- P1 : pretest menggunakan kuesioner
- P2 : posttest menggunakan kuesioner

Referensi

- [1] KPAI. 2017. KPAI Temukan 116 Kasus Kekerasan Seksual Terhadap Anak . Artikel (Online). Diakses tanggal 26 Mei 2018: <https://www.kpai.go.id/berita/tahun-2017-kpai-temukan-116-kasus-kekerasan-seksual-terhadap-anak>
- [2] Iskandar, Dampak Permainan Game Edukasi Komputer Untuk Mengetahui Peningkatan Mutu Pendidikan Anak. Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta, 2015.
- [3] Yustin, J., Sujaini, M. dan Irwansyah, M. Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Construct 2. Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 1, No. 1, 2016
- [4] Safaat, N. Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika, 2014.
- [5] Thiagarajan, Sivasailam, dkk. Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Washington DC: National Center for Improvement Educational System, 1974.
- [6] Fitrianiingsih, Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas Xii SMK Negeri 1 Jambu. Jurusan Teknik Jasa Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
- [7] Lestari et al, Simulasi Permainan AMANJARI (Aku Mandiri Jaga Diri) sebagai Mitigasi Sosial Anti Kekerasan Seksual pada Anak di Lima Sekolah Dasar Wilayah Kediri. Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2016.
- [8] Teguh Martono, K., Game dengan Menggunakan Game Engine Game Maker. Jurnal Sistem Komputer, Vol. 5, No. 1, Pp.23-30, 2015.