



SEMINAR NASIONAL **Teknik Elektro dan Pendidikan Teknik Elektro 2013** **STE 2013**

Dalam Rangka Dies Natalis ke-49 UNESA

**"Pemanfaatan ICT Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran
dan Pemerataan Akses Pendidikan
dalam Menghadapi Tantangan di Era Globalisasi"**

Surabaya, 4 Desember 2013

Disponsori oleh :



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**



STEERING COMMITTEE

Advisory Committee

Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd
Drs. Tri Wrahatnolo, M.Pd., M.T.
Prof. Dr. Eko Hariadi
Puput Wanarti, S.T, M.T.

Technical Program Committee

Prof. Dr. Mohamad Nur (Unesa)
Prof. Dr. Supari Muslim, M.Pd (Unesa)
Prof. Dr. Ismet Basuki, M.Pd. (Unesa)
Prof. Dr. Soenarjo, M.Pd. (Unesa)
Prof. Dr. Munoto, M.Pd. (Unesa)
Dr. Meini Sondang Sumbawati, M.Pd. (Unesa)
Dr. Tri Riyanto, M.Pd, M.T. (Unesa)
Dr. Bambang Suprianto, M.T (Unesa)
Dr. Agus Budi Santoso, M.Pd (Unesa)
Dr. Euis Ismayati, M.Pd (Unesa)
Dr. I.G.P.A. Buditjahjanto, S.T.,M.T (Unesa)
Dr. Son Kuswadi, M.Eng (PENS)
Dr. Endra Pitowarno (PENS)
Prof. Dr. Achmad Jazidie (ITS)
Dr. Mohamad Hariadi (ITS)
Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST, MT (ITS)
Dr. Achmad Affandi (ITS)
Dr. Gamantyo Herdiantoro (ITS)
Dr. Joko Purwanto (ITS)
Dr. Joko Lianto (ITS)
Dr. Royyana Muslim Ijtihadi, S.Kom, M.Kom (ITS)
Dr. Tohari Ahmad, S.Kom, MIT (ITS)
Dr. M. Aziz Muslim (Unbraw)
Dr. Drs. Bambang Supriyanto, M.T.(Unesa);
Dr. Lilik Anifah, S.T., M.T. (Unesa);

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA STE 2013.....	iii
SAMBUTAN REKTOR UNESA.....	v
STEERING COMMITTEE.....	vii
SUSUNAN PANITIA.....	ix
KEYNOTE SPEAKERS.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
MAKALAH UTAMA.....	1
Pengembangan Model Website Pendidikan Menengah Universal (PMU).....	3
Dr. Ikhsan ¹	3
Pengembangan <i>Nano-Satellite</i> di PENS sebagai Wadah Pendukung Penelitian Infra Struktur Nasional dalam Penguasaan TIK di bidang Satelit dan Keantariksaan.....	11
Endra Pitowarno, Dr. Ir. M.Eng ¹	11
MAKALAH PENDIDIKAN.....	17
Tes Kinerja (Performance Test) Dalam Bidang Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan.....	19
Supari Muslim.....	19
Identifikasi Kompetensi Lulusan D3 Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta Mengacu Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.....	33
Muhamad Ali.....	33
Pemanfaatan Perangkat Lunak Open Source untuk Mendukung KBM dan Manajemen Sekolah.....	37
Inte Christinawati Bu'ulölö ¹ , Immanuel Panjaitan ²	37
Pengembangan Perangkat Untuk Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Standar Kompetensi Nasional (SKNI) dan Standar Industri Bidang Perbaikan Motor Listrik (PML).....	43
Gatot Widodo ¹ , Joko ²	43
Pengembangan Standar Kompetensi Perbaikan Motor Listrik Berbasis SKNI dan Kinerja di Industri Listrik.....	53
Joko ¹ , Gatot Widodo ² , Subhan ³	53
Pengembangan E-book Interaktif Mata Kuliah Elektronika Digital.....	61
Lusia Rakhmawati ¹ , Dhimas Ardiansyah Pratama ²	61
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) Berbantuan Software Multisim Untuk Mencapai Kompetensi Mata Pelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan, Keterampilan Proses dan Keterampilan Sosial (Studi pada Kelas X SMK Negeri 3 Boyolangu Tulungagung).....	69
Nofida Suwita Sari ¹ , Ismet Basuki ²	69
Kompetensi Mahasiswa Unesa Sebagai Calon Guru Dalam Merencanakan Pembelajaran.....	77
Meini Sondang Sumbawati ¹ , Sudarmono ²	77
Pengembangan Modul Ajar Mata Kuliah Fisika II untuk Model Pembelajaran Kooperatif sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Hasil Pembelajaran di Jurusan Teknik Elektro FT Unesa.....	83
Puput Wanarti Rusimanto ¹ , Achmad Imam Agung ² , Indrati Agustinah ³ , Yosia Daniel ⁴	83
Menggubah Model Pembelajaran Konstruktivistik (Salah Satu Alternatif Mengatasi Masalah Pembelajaran).....	89
Sudarmono ¹	89
Pengaruh Pembelajaran <i>Active Knowledge Sharing</i> terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negeri 2 Surabaya.....	97
Adi Sunaryo ¹ , Rr. Hapsari Peni ²	97

Pengembangan media pembelajaran aljabar relasional untuk perancangan query berbasis os android	105
Wiyli Yustanti ¹ , Bima Kharisma ²	105
Teori Rancangan Pembelajaran di Kelas dengan Pembelajaran Mandiri Berbasis Teknologi Pembelajaran	113
Indrati Agustinah ¹	113
Media Pembelajaran Berbasis ICT^{a)}	125
Godlief Erwin Samuel ¹ , I Made Parsa ²	125
Upaya Meningkatkan Kedisiplinan Mahasiswa Melalui Memberian Tugas Proyek Secara Mandiri Praktikum Rekayasa Perangkat Lunak Mahasiswa D3 Manajemen Informatika Jurusan Teknik Elektro Unesa	129
Rina Harimurti ¹	129
Pengaruh Teknik Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Motivasi Berprestasi Berbeda pada Standar Kompetensi Menerapkan Sistem Mikroprosesor	135
Alfian Nur Dzul Qurnain ¹ , Rr. Hapsari Peni A ²	135
Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika untuk Materi Bilangan dengan Menggunakan Flash	145
Yuni Yamasari ¹	145
Pemanfaatan Software Animasi Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Mahasiswa Semester 1 Jurusan Teknik Elektro Unisla	153
Cicik Herlina Yulianti ¹	153
Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika	159
Wiryanto ¹	159
Rancang Bangun Perangkat Pembelajaran Robotika Berbasis <i>Computer Interactive Learning And Computer Assisted Learning</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Peserta Didik	167
M. Syariffuddin Zuhrie ¹ , Agung Prijo Budijono ² , Adam Ridhianto ³	167
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis <i>Blended Learning</i> pada Standar Kompetensi Mengolah Hidangan Kontinental untuk Meningkatkan Hasil	173
Nelis Susanti ¹ , Luthfiyah Nurlaela ² , Ekohariadi ³	173
Pengembangan Modul Ajar Pemrograman Komputer Dengan Mengintegrasikan Algoritma Pemrograman Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Ketrampilan Peserta Didik	181
Anita Qoiriah ¹ , Bambang Sujatmiko ²	181
MAKALAH ELEKTRO	185
Robot Pelacak Objek Bola Berbasis Sensor Kamera CMUCam3	187
Didik Hariyanto ¹ , Kuncoro Ariyo Wibowo ²	187
Karakteristik Potensi Energi Surya dan Energi Angin sebagai Alternatif dalam Menunjang Program Agropolitan di Propinsi Gorontalo	195
Lanto Mohamad Kamil Amali ¹ , Dedi Ferinawan ²	195
Prediksi Redaman Hujan Spesifik pada Kanal Gelombang Milimeter untuk Frekuensi 10 – 50 GHz	203
Naemah Mubarakah ¹ , Soeharwinto ² , Fakhruddin Rizal B. ³ , Candra V. Tambunan ⁴	203
Double Boost Converter Sebagai Optimalisasi Baterai Kendaraan Listrik	209
Ainur Rofiq ¹ , Era Purwanto ² , Aditya Rachman ³	209
Purwarupa Kontrol Robot Inverted Pendulum menggunakan <i>Fuzzy Logic</i>	215
Ahmadi ^{1,2)} , M. Rameli ¹⁾ , Rusdhianto Effendie ¹⁾	215
Pemanfaatan Cyclone sebagai Alternatif Penerangan	223
Achmad Imam Agung ¹ , Tim Ghora Vira A ²	223
Pemanfaatan Sistem Inferensi Fuzzy untuk Penentuan Tingkat Kerawanan Penyebaran Leptospirosis di Kabupaten Bantul	227
Ariesta Damayanti ¹ , Syamsumin Kurnia Dewi ²	227

Analisis Kedip Tegangan Akibat Pengasutan Motor Induksi (Aplikasi di Perusahaan Pengolahan Air Bersih di Kota Medan)	233
Army Frans Tampubolon ¹ , Syiska Yana ² , Riswan Dinzi ³ , Zulkamaen Pane ⁴	233
Design of Model Free Adaptive Fuzzy Controller for Speed Control of BLDC Motor	237
Sabat Anwari ¹	237
Perancangan Kontrol PID pada Motor DC Shunt.....	243
Era Purwanto ¹ , Ainur Rofiq Nansur ² , Irwan Kusuma Nugraha ³	243
Ekstraksi Objek Citra Berbasis Pengaturan <i>Threshold</i> Alpha Matting Adaptive Menggunakan Analisa Spectral.....	249
Jarir ¹ , Mochamad Hariadi ²	249
Rancang Bangun Rangkaian Penstabil Tegangan Generator Sinkron Tiga Fasa 2 kVA Menggunakan Peyearah Semi Terkontrol Satu Fasa Sebagai Rangkaian Suplay Eksitasi dengan Kontroler PI	255
¹ Noor Muttaqin Arrozy, ² Gigih Prabowo, ³ Renny Rakhmawati	255
Rancang Bangun Alat Selaras Nada Gamelan Pelog Jawa Timuran	263
Joko Catur Condro Cahyono *)	263
Pengendalian Tegangan Pada Koordinasi Multi AVR Menggunakan Metode Sensitivitas.....	267
Subuh Isnur Haryudo	267
Pendekatan Maju (Forward) Dynamic Programming Untuk Permasalahan MinMax Knapsack 0/1 ..	273
Ani D Rahajoe ¹ , Arif Arizal ²	273
Duplikasi dan Extraksi Website atau Blog Secara Otomatis	279
Zet Yulius Baitanu ¹ , Andrea Stevens Kamyoto ²	279
Membangun Aplikasi Hasil Penjualan Tiket Pesawat Berbasis Web Menggunakan Yii Framework..	289
Zet Yulius Baitanu ¹ , I Made Parsa ² , I Nyoman Bagia ³	289
Pengembangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Kopi Menggunakan Algoritma Fuzzy Ruled Based	301
Agus Hariyanto ¹ , Surateno ² , M. Munih DW ³	301
Evaluasi Kinerja Sistem Antijamming OFDM dengan Convolutional Coding dan Interleaving pada Komunikasi Taktis.....	307
Pradini Puspitaningayu ¹ , Gamantyo Hendratoro ²	307
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kesesuaian Wilayah Perairan untuk Budidaya Rumput Laut Berbasis Sistem Informasi Geografi	313
Hari Toha Hidayat ¹ , Wiwiet Herulambang ²	313
Deteksi Cemaran Aflatoksin Pada Biji Jagung dengan Metode Backpropagation Jaringan Syaraf Tiruan (Backpropagation Artificial Neural Network).....	319
Salmawaty Tansa ¹	319
Desain Sistem Monitoring Mobil Listrik dengan Tampilan Aplikasi Android pada Dashboard.....	325
Era Purwanto ¹ , Ainur Rofiq Nansur ² , Muhammad Ridwan ³	325
Pemanfaatan Sumber Energi Alternatif Tenaga Hybrid untuk Kafe Mandiri	329
Renny Rakhmawati ¹ , Priyambodo Arief Kurniawan ² , Nani Setiyowati ³	329
Sistem Beban Penerangan Hemat Energi Pada Rumah Mandiri Energi	335
Bara Yohanomo ¹ , Suhariningsih ² , Indhana Sudiharto ³	335
Pengendalian Kecepatan Motor Sinkron Magnet Permanen (MSMP) Menggunakan Neural network Controller (NNC)	339
Richa Watiasih ¹ , Kuspijani ²	339
Analisa Fitur Citra X-Ray Osteoarthritis Berbasis Grey Level Co-Occurence Matrix dan Grey Level Run Length Matrices.....	345
Lilik Anifah ¹ , Haryanto ²	345
Penerapan Resolusi Rendah, Menengah dan Tinggi pada Tomografi Komputer.....	351
Nur Kholis ¹ , Dedy Rahman Prehanto ²	351

Performansi Sistem Modulasi BPSK pada Kanal Rayleigh untuk Sistem Komunikasi CDMA dengan Simulink Matlab.....	355
Nurhayati ¹ , Gracia Gitavanni ²	355
Peningkatan Kemurnian Ethanol Dengan Pengontrolan Temperatur Pada Destilasi Model Batch Sebagai Bahan Hidrogen DEFC.....	361
Nurhayati ¹	361
Penggunaan Kamera CCTV Sebagai Sensor Pendeteksi Api Pada Robot Pemadam Api.....	367
Dwi Edi Setyawan ¹ , Prihastono ²	367
Penentuan Sindrom Jantung pada <i>Traditional Chinese Medicine</i> dengan menggunakan <i>Expert System</i>.....	373
I.G.P. Asto Buditjahjanto.....	373
Simulasi Aplikasi <i>Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA)</i> Pada Pengaturan Level Air Dengan WINLOG.....	381
Diana Rahmawati ¹ , Miftachul Ulum ² , Taqijuddin Alawy ³ , Iwan Nurfiyanto ⁴	381
Rancang Bangun Alat Pembuat Susu Kedelai Berbasis Mikrokontroler.....	387
Renny Rakhmawati ¹ , Irianto ² , Febby Novetna ³	387
Pemanfaatan Serbuk TiO₂ untuk Menghasilkan Sumber Energi Alternatif yang Mudah, Cepat, dan Murah.....	393
Aris Ansori ¹ , Subuh Isnur Haryudo ² , Indra Herlamba Siregar ³	393
Rancang Bangun Prototipe Sistem Absensi Otomatis dengan Teknologi RFID.....	399
Albert Sagala ¹ , Daniel Sitorus ² , Michael Toby Sembiring ³ , Titus Nainggolan ⁴	399
Rancang Bangun Alat Otomatis Pemberi Pakan Ikan pada Tambak Ikan Berbasis PLC.....	411
Renny Rakhmawati ¹ , Agil Jeffry Aditya ² , Mohamad Safrodin ³	411
Desain Monitoring Multi Generator Kapal Niaga M000236 dengan Automatic Meter Reading (AMR) Nirkabel.....	417
Agus Kiswantono.....	417
Main Kontrol Unit (ECU) Sebagai Estimator Kapasitas Baterai Dan Setting Driver Motor Pada Mobil Listrik.....	421
Ainur Rofiq, Era Purwanto, Dimas Setia Budi.....	421
MAKALAH INFORMATIKA.....	425
Pencarian Jalur Terpendek Menggunakan Multi Fungsi Pada Algoritma A* Berbasis Android.....	427
Budi dwi Satoto ¹ , Eza Rahmanita ²	427
Aplikasi Kontrol dan Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Mobile.....	433
M. Basith Ardianto ¹ , Koko Joni ² , Miftachul Ulum ³	433
Sistem Informasi Monitoring Tindakan Koreksi Dan Pencegahan Pada PT.K'line Air Service Indonesia.....	441
Sejati Waluyo ¹ , Dendy Afrianto ²	441
Aplikasi Pembayaran Pajak Untuk Perbankan.....	447
Lis Suryadi ¹	447
Pemodelan Evaluasi Terintegrasi Atas Penggunaan Sistem Informasi.....	453
Erna Yuliasari ¹ , Wing Wahyu Winarno ² , Bimo Sunarfi Hantono ³	453
Rancang Bangun Perangkat Lunak Perakitan Tes Otomatis Menggunakan Ipsolve dan mySQL.....	461
Ariadie Chandra Nugraha ¹ , Rummyati ²	461
Analisis Terhadap Peranan Audit Berbasis Cobit 4.1 Dalam Mengukur Produktifitas Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi.....	467
Indri Sudanawati Rozas ¹ , Awalludiyah Ambarwati ²	467
Pengalihan Informasi Penting yang Tersembunyi dalam Tweet dari Data Stream Micro Blogging.....	473
Arif Arizal ¹ , Syariful Alim ²	473

Developed e-learning using Open Source Software Technology (Dokeos) Membangun e-learning menggunakan Teknologi Open Source Software (Dokeos)	477
Aditya Prapanca ¹	477
Game Congklak Digital sebagai Upaya Pelestarian Permainan Rakyat Tradisional	483
Agung Budi Prasetyo ¹ , Pius Dian Widi Anggoro ²	483
Sistem Informasi Pengadaan Barang Studi Kasus: PT.Sinar Elektronika SEB	489
Agus Umar Hamdani ¹	489
Analisis Pengukuran Kinerja Akses Data Jaringan 3G	495
Hubbul Walidainy ¹ M.Irhamsyah ² Mohd. Citrawan Myza ³	495
Kombinasi Logika Fuzzy dan Algoritma Genetika untuk Analisis Asosiasi pada Fasilitas Evaluasi dalam Sistem e-Learning.....	501
Yuni Yamasari ¹	501
Pengaruh Penyelarasan Strategi TI COBIT DS4 (Ensure Continuous Service) terhadap Kinerja Niaga Perusahaan BUMN Kelistrikan.....	507
I Kadek Dwi Nuryana ¹	507
Web Portal Pencarian Kost Terdekat untuk Mahasiswa di Sekitar Kampus	513
Tiyan Wisesa ¹ , I Kadek Dwi Nuryana ²	513
Rancang Bangun Sistem Informasi Hotel	521
Dedy Rahman Prehanto ¹ , Tito Bangun Septian ²	521
Implementasi Port-Knocking di Mikrotik dengan Menggunakan Komponen Delphi TcpClient	533
Agus Prihanto ¹	533
Rancang Bangun Sistem Informasi pada Kifly Bakery	539
Aris Dwi Indriyanti ¹ , Yulia Dwi Wulandari ²	539
Analisis Unjuk Kerja Jaringan Ad Hoc pada Protokol Perutean AODV dan OLSR dengan Metode Testbed	551
Deni Lumbantoruan ¹ , Joko S. Siagian ² , Jhon B. Sibuea ³ , Markus M. Panjaitan ⁴	551
Ensiklopedia Busana Adat Nusantara Berbasis Multimedia Interaktif	561
Iwan Sonjaya ¹	561
Analisis Time Series Untuk Meramalkan Omset Penjualan Dengan Algoritma ARIMA	567
Aries Dwi Indriyanti ¹ , Gidyon Adi Wicaksono ²	567
VPLS Tunnel Untuk Kebutuhan Akses Data Pada Backbone Office to Office Menggunakan Mikrotik	573
Aan Choesni Herlingga ¹ , Agus Prihanto ²	573
Pemanfaatan Virtualbox untuk Mensimulasikan Interkoneksi Jaringan OSPF dengan RouterOS Mikrotik	579
Agus Prihanto ¹	579
Estimasi Local Motion Berbasis Pencarian Hexagonal	585
Rosida Vivin Nahari ¹	585

Game Congklak Digital sebagai Upaya Pelestarian Permainan Rakyat Tradisional

Agung Budi Prasetyo¹, Pius Dian Widi Anggoro²

^{1,2}Teknik Informatika, STMIK AKAKOM, Yogyakarta,
Email : agung_bp@akakom.ac.id

Abstrak – Congklak (cowrie shell) merupakan salah satu permainan rakyat tradisional yang pernah populer di Indonesia (Sumatera, Jawa, dan Sulawesi). Hasil penelitian menunjukkan permainan congklak memiliki manfaat untuk melatih kemampuan motorik, kesabaran, ketelitian, sportivitas, daya analisa dan kontak sosial. Saat ini permainan congklak mulai tenggelam dari peredaran, dan salah satu faktor penyebabnya adalah adanya perkembangan teknologi khususnya *digital game* (permainan digital). Di sisi lain hadirnya teknologi (khususnya bidang *artificial intelligence*) seharusnya dapat dimanfaatkan untuk merekonstruksi dan memperkenalkan kembali permainan rakyat tradisional ini ke tengah masyarakat modern.

Penelitian ini memberikan sebuah model alternatif sebagai upaya untuk melestarikan permainan rakyat tradisional berupa dibangunnya sebuah permainan digital berupa congklak, yang diperkaya dengan konsep cerdas dimana pemain akan disuguhkan analisa-analisa langkah yang harus ditempuh untuk menghasilkan kemenangan dalam bermain. Dihadirkannya konsep cerdas yang menjadi unggulan pada permainan ini didasarkan karena permainan congklak merupakan sebuah permainan cerdas. Metode yang digunakan dalam rekayasa ini adalah metode *backtracking* (runut balik) dengan memanfaatkan algoritma *Depth Limited Search (DLS)* yang telah terbukti mampu menyelesaikan permasalahan logika sederhana dengan tingkat keberhasilan 90%. Pemilihan metode ini didasarkan atas kesesuaian sifat dari algoritma *DLS* dengan sifat dasar permainan congklak itu sendiri yaitu sederhana dalam berpikir namun cermat dalam analisa.

Dengan sebuah luaran berupa perangkat lunak permainan congklak digital diharapkan dapat menjadi stimulan bagi upaya pelestarian permainan rakyat tradisional di Indonesia.

Kata Kunci : Congklak, Backtracking, Depth Limited Search.

I. PENDAHULUAN

A. Congklak

Congklak (cowrie shell) adalah salah satu permainan rakyat tradisional di Indonesia yang populer di jaman dahulu. Ditinjau dari sejarahnya permainan congklak berasal dari Mesir Kuno yang kemungkinan diperkenalkan ke Indonesia oleh para pedagang yang berasal dari Arab [6]. Sekalipun sederhana, bermain congklak membutuhkan keterampilan, strategi, dan latihan. Ada beberapa manfaat yang terdapat pada permainan congklak

yaitu : (1) Melatih kemampuan motorik halus. (2) Melatih kesabaran dan ketelitian. (3) Melatih jiwa sportivitas. (4) Melatih kemampuan menganalisa. (5) Menjalin kontak sosial.

Namun demikian seiring dengan pergeseran jaman, permainan congklak ini mulai tertinggalkan dan tergantikan oleh permainan modern berbasis peralatan elektronika dan komputer [2]. Karena alasan tersebut di atas mau tidak mau memaksa para pengembang untuk mentransformasi permainan-permainan manual ke dalam permainan digital.

Penelitian ini telah merekayasa sebuah prototipe permainan congklak digital dengan memiliki kemampuan *artificial intelligence* dengan harapan dapat turut mengembalikan posisi permainan rakyat tradisional Indonesia yang telah mulai hilang untuk kembali dicintai oleh masyarakat di tengah kebudayaan modern [1].

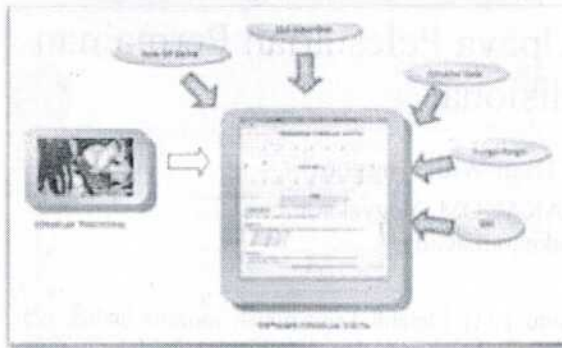
B. Algoritma DLS

Model dibangun dengan menggunakan teknik penelusuran *backtracking* dengan memanfaatkan algoritma penelusuran graph *DLS* yang sesungguhnya merupakan penyederhanaan dari algoritma pendahulunya yaitu *Depth First Search (DFS)*. Penggunaan algoritma *DLS* ini didasari pada 2 aspek. Pertama, sifat algoritma ini cukup sederhana, sangat sesuai dengan konsep berpikir permainan congklak yang sederhana. Kedua, algoritma *DLS* belum pernah diterapkan pada pembuatan permainan congklak digital.

II. MODEL, ANALISA, DESAIN DAN IMPLEMENTASI

A. Skema Pembuatan Aplikasi

Proses desain model dalam penelitian ini meliputi pembuatan aplikasi game digital congklak meliputi (1) perancangan struktur data, (2) rule of game yang digunakan, (3) perancangan fungsi-fungsi, (4) Penerapan DLS dan (5) perancangan GUI yang secara garis besar tersaji sebagaimana skema pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Skema Pembuatan Aplikasi

B. Perancangan Struktur Data

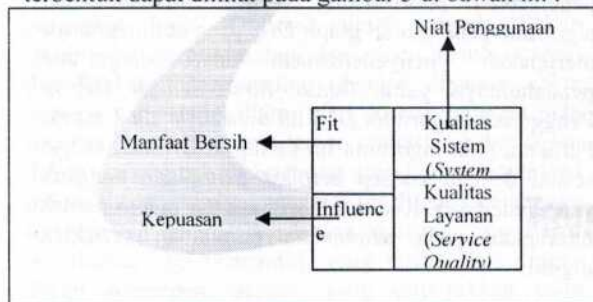
Media penyimpan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pada penelitian ini adalah linkedlist. Struktur obyek dan kelas dibangun dan definisikan sebagaimana terlihat pada gambar 2 di bawah ini

```

class simpulCongklak
{
    public String      namaLubang;
    public char        pemilikLubang;
    public int         jumlahBiji;
    public simpulCongklak berikut;
    public simpulCongklak seberang;
    public simpulCongklak lumbang;
}
    
```

Gambar 2. Struktur Data

Dari deklarasi class di atas, skema simpul yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3. Skema simpul yang digunakan

Setiap simpul yang tercipta sebagaimana digambarkan pada gambar 3 diatur untuk selalu menunjuk ke simpul di sebelahnya sedemikian rupa sehingga membentuk rangkaian simpul yang saling berhubungan sesuai *rule permainan*. Pointer [namaLubang], berikut diatur untuk menunjuk ke simpul lubang sebelah kirinya (searah jarum jam) sedangkan pointer [namaLubang].seberang diatur menunjuk ke simpul yang berada di seberangnya..

C. Rule of Game

Ada beberapa versi *Rule of game* dari permainan congklak. Namun demikian pada penelitian ini hanya akan digunakan satu *rule of game* permainan congklak yang telah terpublikasi secara umum melalui [28] dan [29]. *Rule of game* permainan

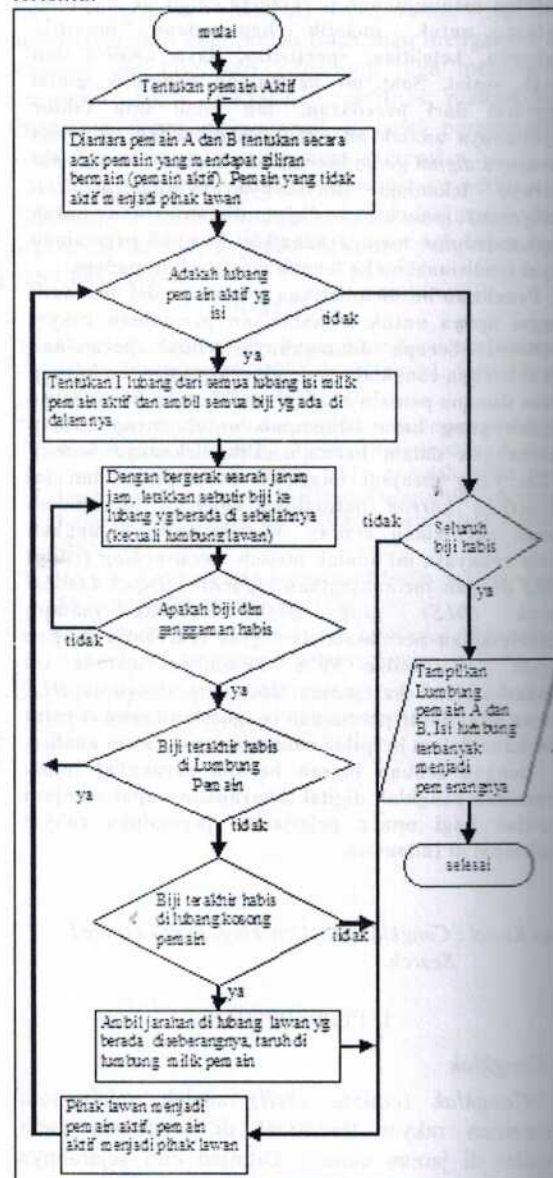
congklak sebagaimana dimaksud di atas dipaparkan pada flowchart yang tersaji dalam Gambar 4.

D. Perancangan Fungsi-fungsi

Fungsi-fungsi yang dirancang beserta kegunaannya yaitu :

1) isLubangsi(simpulCongklak L)

Fungsi ini digunakan untuk memeriksa apakah sebuah lubang kosong atau tidak. Nilai return berupa boolean yang memberikan nilai "true" bila lubang berisi dan "false" jika lubang kosong. Argumen yang diperlukan untuk menggunakan fungsi ini adalah pointer yang sedang menunjuk ke sebuah lubang tertentu.



Gambar 4. Skema Pembuatan Aplikasi

2) DaerahKawan(simpulCongklak R, char pemain)

Fungsi ini digunakan untuk memeriksa apakah sebuah lubang merupakan milik pemain atau milik lawan. Nilai return berupa boolean yang memberikan nilai "true" bila lubang yang bersangkutan adalah

milik pemain, dan "false" jika lubang adalah milik lawan. Argumen yang diperlukan untuk menggunakan fungsi ini adalah pointer yang sedang menunjuk ke sebuah lubang tertentu, beserta siapa pemain yang sedang aktif.

3) *isLambung(simpulCongklak R)*

Fungsi ini digunakan untuk memeriksa apakah sebuah lubang merupakan lubang atau bukan. Nilai return berupa boolean yang memberikan nilai "true" bila lubang yang dimaksud adalah lubang, dan "false" jika lubang bukan merupakan lubang. Argumen yang diperlukan untuk menggunakan fungsi ini adalah pointer yang sedang menunjuk ke sebuah lubang tertentu.

4) *cekBijiHabis(char pemain)*

Fungsi ini digunakan untuk memeriksa apakah masih ada diantara lubang milik pemain yang masih berisi biji.. Nilai return berupa boolean yang memberikan nilai "true" bila semua lubang milik pemain sudah kosong, dan "false" jika masih ada lubang milik pemain yang berisi biji. Argumen yang diperlukan untuk menggunakan fungsi ini adalah siapa pemain yang sedang aktif.

5) *menjalankanSatuGenggaman()*

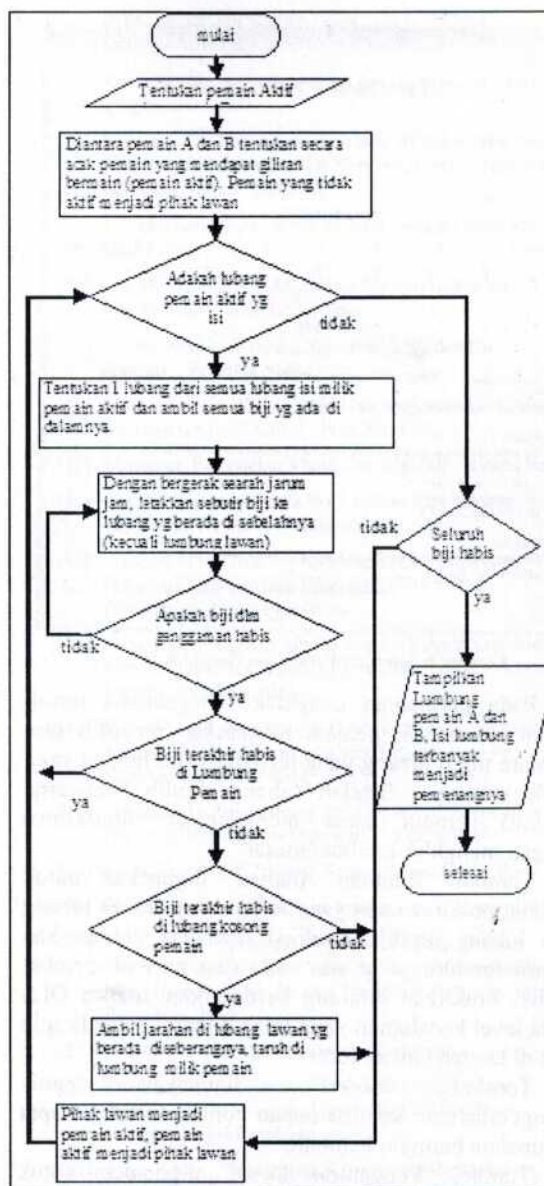
Fungsi ini digunakan untuk mengeksekusi permainan sebanyak 1 genggaman, dimulai dari pemain mengambil biji dari sembarang lubang miliknya, mendistribusikan biji-biji tersebut ke lubang-lubang di sebelahnya, hingga biji dalam genggaman habis. Nilai return berupa pointer yang berupa lokasi lubang tempat dimana biji terakhir jatuh. Argumen yang diperlukan untuk menggunakan fungsi ini adalah pointer yang menunjuk ke sebuah lubang yang telah dipilih untuk dijalankan.

6) *bikinPrediksi()*

Fungsi ini digunakan untuk merequest sebuah analisa dari sistem tentang langkah-langkah yang bisa dijadikan pertimbangan bagi pemain dalam menentukan sebuah lubang (dari semua lubang yang ada) untuk dimainkan. Analisa yang diberikan termasuk didalamnya adalah analisa kapan sebuah langkah yang diambil oleh pemain akan mati dan berapa keuntungan yang bisa diperoleh pemain. Input yang diperlukan fungsi ini adalah berupa fakta kondisi terakhir yang sedang dihadapi oleh pemain yang otomatis dibaca oleh sistem saat fungsi ini diambil. Fungsi bikinPrediksi di atas dibangun dengan algoritma DLS.

E. Perancangan Flowchart dan Algoritma

Berdasarkan rule of game yang dipaparkan pada gambar 4, dirancang sebuah flowchart sebagaimana disajikan pada gambar 5 berdasarkan konsep penyimpanan linkedlist.

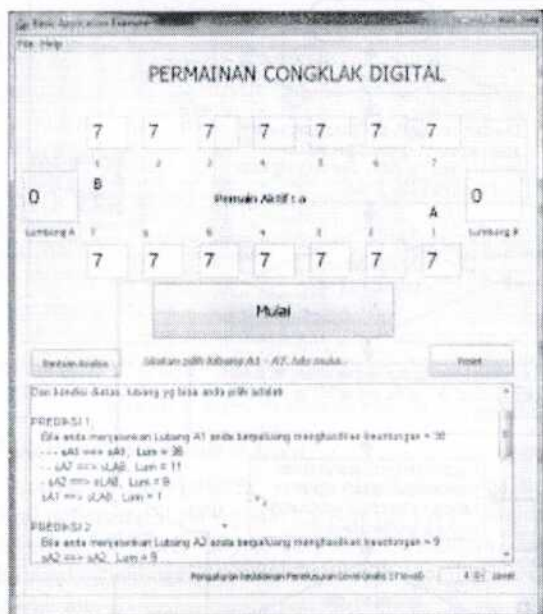


Gambar 5. Flowchart Program

III. HASIL

A. Produk

Sistem yang dibangun dari hasil penelitian ini menggunakan sebuah form GUI untuk berinteraksi dengan user. Implementasi form permainan congklak dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Interface Permainan Congklak Digital

Pada permainan congklak sebagaimana tersaji dalam gambar 6, pemain diharuskan memilih satu diantara tujuh lubang yang tersedia yaitu lubang yang tidak kosong. Setelah lubang dipilih (berwarna kuning) pemain dapat menjalankan simulasinya dengan mengklik tombol “mulai”.

Tombol “Bantuan Analisa” digunakan untuk melihat prakiraan apa yang terjadi atas semua lubang jika lubang dipilih. Prediksi dianalisa berdasarkan situasi terakhir yang ada pada saat tombol tersebut diklik. Prakiraan dihitung berdasarkan analisa DLS pada level kedalaman yang telah ditentukan pada spin edit di bagian bawah form.

Tombol “Reset” digunakan untuk mengembalikan kondisi papan congklak untuk dapat digunakan bermain kembali.

Tombol “Pengaturan Level” digunakan untuk menentukan kedalaman level penelusuran analisis DLS.

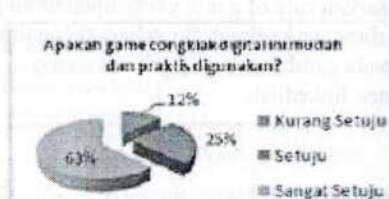
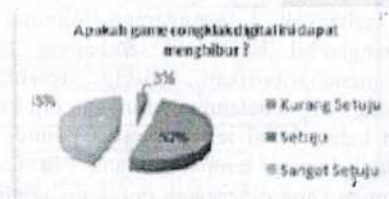
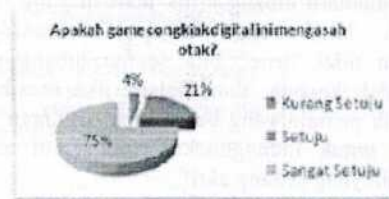
B. Evaluasi

Pada bagian akhir proses pembuatan congklak digital ini dilakukan proses pengujian. Pengujian ini bertujuan sebagai proses evaluasi untuk mengetahui hasil perancangan serta implementasi yang dilakukan. Melalui proses ini juga dapat diketahui apakah congklak digital ini telah sesuai dengan tujuan pembuatannya serta dapat memberi manfaat seperti yang direncanakan. Dari hasil evaluasi ini dapat pula diketahui kelebihan serta kekurangan. Evaluasi dilakukan dengan teknik penyebaran kuisioner dan wawancara kepada pengguna.

Pada tahap ini dilakukan pengujian produk terhadap 56 responden yang dipilih secara acak yang terdiri dari pelajar SLTA, mahasiswa dan karyawan. Ketiga kategori ini dianggap mewakili beberapa kalangan yang menjadi target pengujian.

1) Hasil Kuantitatif melalui Kuisioner.

Terdapat 6 pertanyaan kuisioner yang diberikan kepada pengguna setelah mereka diberi kesempatan untuk memainkan congklak digital ini. Gambar 7 berikut ini menunjukkan respon pengguna atas pertanyaan yang diberikan.



Gambar 7. Respon pengguna atas pertanyaan yang diberikan

2) Hasil Kualitatif melalui Wawancara.

Wawancara terhadap responden dilakukan untuk mengetahui kelebihan serta kekurangan dari congklak digital. Tabel 1 berikut ini merupakan ringkasan hasil wawancara yang telah dilakukan.

TABEL 1
 HASIL WAWANCARA TERHADAP RESPONDEN

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> • Game Congklak Digital dapat mengenalkan kembali permainan tradisional congklak yang telah jarang ditemui • Game congklak digital bisa menjadi pengingat permainan masa kecil • Bisa menjadi alat bantu untuk menang dalam permanan congklak sungguhan. • Game menarik karena ada unsur cerdasnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisasi agak monoton dan simpel • Tidak ada animasi suara • Perlu dikembangkan menjadi touchscreen

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Perancangan permainan congklak digital dapat memberikan alternatif solusi untuk mengangkat kembali permainan rakyat.
2. Kelebihan dalam permainan digital yang dalam hal ini adalah congklak dapat diberi karakter cerdas.
3. Permainan congklak digital cukup mampu membawa kembali kebudayaan tradisional ke kalangan pengguna.

B. Saran

1. Game congklak digital masih perlu dikembangkan untuk dapat memberikan efek visual maupun audio yang menarik seperti permainan congklak yang sesungguhnya.
2. Perlu dikembangkan dalam peripheral berbasis mobile.

REFERENSI

[1] Agung B.P., *Rekayasa Permainan Congklak Digital, Sebuah Upaya Alternatif Untuk Menjaga Kelestarian Seni Permainan Rakyat Tradisional di Indonesia*, Penelitian Dosen Pemula, 2013

[2] Aji,H.P., *Permainan Tradisional Vs Modern*, Kompas 9 Januari 2013.

[3] Andik Taufiq, *Pemrograman Grafik dengan Java*, Penerbit Informatika

[4] Anita Desiani & Muhammad Arhami, *Konsep Kecerdasan Buatan*, Penerbit Andi

[5] Dadan Umar Dani, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Elex Media Komputindo

[6] Forchee, J., *Culture & Customs of Indonesia*, Greenwood Press, 88 Fost Road West, Westport, CT

06881, ISSN 1097-0738, ISBN 0-313-33339-4, halaman 177, 2006..

[7] Kadir,A., *Dasar Pemrograman Java 2*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2009

[8] Kustanto, C., *Penerapan Algoritma BFS dan DFS pada FTP Search Engine for ITB Network*, Institut Teknologi Bandung, *Jurnal Penelitian*.

[9] L.N.Harnaningrum, *Struktur Data menggunakan Java*, Graha Ilmu

[10] L.N.Harnaningrum, *Algoritma dan Pemrograman menggunakan Java*, Graha Ilmu

[11] Matus Soesilo Wijono, dkk, *Java 2 SE dengan Jbuilder*, Penerbit Andi

[12] Matus Soesilo Wijono, dkk , *Pemrograman GUI Swing Java dengan NetBeans 5* Penerbit Andi

[13] Munawar, *Pemodelan Visual dengan UML* , Graha Ilmu

[14] Pemkot Bandung, *Perda No 5 Tahun 2012 tentang Pelestarian Kesenian Tradisional*.

[15] Philipus, S.M., *Making Applications Mobile Game Congklak Use Network Bluetooth*,Universitas Gunadarma, *Jurnal Penelitian*.

[16] Pusat Kajian Mainan dan Permainan Rakyat Komunitas Hong, *Upaya Melestarikan Permainan Rakyat -*, Koran Jakarta , 09 Maret 2013.

[17] Rohmah,H.H.,*Bergesernya Dan Tersisihnya Permainan Tradisional Oleh Permainan Modern Sekarang Ini*, Kompas, Desember 2012.

[18] Sebastian,L.,*Pengembang Aplikasi Masih Favoritkan OS ANDROID*,Bisnis Indonesia, 1 Februari 2013.

[19] Sri Hartati & Sari Iswanti, *Sistem Pakar*, Graha Ilmu

[20] Sri Kusumadewi, *Artificial Intelligence* Graha Ilmu.

[21] Sulun, H.S., *Pembangkit Teka-Teki Silang Dengan Algoritma Backtracking Serta Aplikasi Permainannya Yang Berbasis Web*, Institut Teknologi Bandung, *Jurnal Penelitian*, 2010.

[22] Dr.Suyoto, *Intelegensi Buatan*, Gava media

[23] Theresia, G., *Implementasi Algoritma DLS Pada Permainan Peg Solitaire*, Universitas Kristen Duta Wacana, *Jurnal Penelitian*, 2011.

[24] Tyas, P.M.A., *Implementasi Algoritma Backtracking Dengan Menggunakan Metode DFS Pada Penyelesaian Traveling Salesman Problem Suatu Digraph*, *Jurnal Penelitian*, 2010.

[25] Suyanto, S.T.,M.Sc, *Soft Computing membangun mesin ber-IQ Tinggi*, Penerbit Informatika

[26] Utomo,Y.W. ,*Konten Lokal di Game Online Masih Minim*, Kompas, 7 Juli 2011.

[27] Prof.Dr.Winarno Surakhmad,M.Sc.,Ed , *Pengantar Penelitian Ilmiah*, Tarsito Bandung

[28] <http://id.wikipedia.org/wiki/Congklak>

[29] <http://www.expat.or.id/info/congklakinstructions.html>.