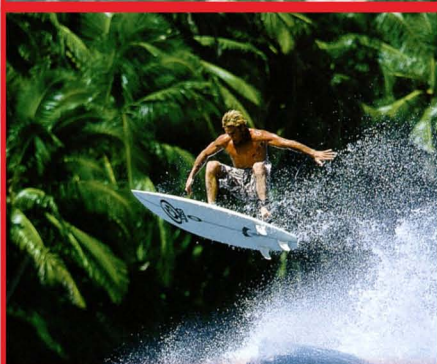
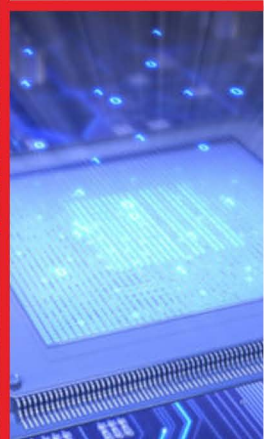


PROSIDING SESINDO 2013



Bali, 2-4 Desember 2013



Penyelenggara



Didukung Oleh :



Disponsori Oleh :



PANITIA SEMINAR

Ketua Panitia

Hatma Suryotrisongko, S.Kom, M.Eng.
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
hatma@is.its.ac.id

Sekretaris

Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom.
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
Email: zahra_17@is.its.ac.id

Sekretariat Seminar

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
Email: info@sesindo.org
www.2013.sesindo.org

PROSIDING

Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO)

Bali, Indonesia,

2-4 Desember 2013

Website: www.2013.sesindo.org

E-mail: info@sesindo.org

Editor

Raras Tyasnurita

Yusrida Muflihah

Cynthia Savrilla Vidyani

Hak Cipta © 2013 pada Penulis

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penulis atau penyelenggara SESINDO 2013

Diterbitkan dan dicetak oleh:

Jurusan Sistem Informasi

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Raya ITS Kampus ITS Sukolilo Surabaya 60111

Telp: 031-5999944

Fax: 031-5964965

ISBN 978-979-18985-6-0



ANGGOTA PANITIA

- PELINDUNG** : Ketua Jurusan Sistem Informasi ITS
(Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom)
- KETUA PELAKSANA** : Hatma Suryotrisongko, S.Kom, M.Eng.
- MITRA BESTARI** : Kurniawan Teguh Martono, ST., MT
Dr. Siti Rochimah, Ir., MT.
Victor Hariadi, S.Si, M.Kom
Muhtadin ST. MSc.
Effi Latiffianti, S.T., M.Sc.
Anny Yuniarti, S.Kom, M.Comp.Sc
Isye Arieshanti, S.Kom, M.Phil.
Umi Laili Yuhana, S.Kom, M.Sc
Radityo Anggoro S.Kom, M.Sc
Ary Mazharuddin Shiddiqi, S.Kom, M.Comp.Sc
Sarwosri, S.Kom, M.T
Bambang Setiawan, S.Kom, MT
Ir. Khakim Ghozali, M.MT
Edwin Riksakomara, S.Kom, M.T
Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom
Bekti Cahyo Hidayanto, S.Si, M.Kom
Wiwik Anggraeni, S.Si, M.Kom
Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA
Feby Artwodini Muqtadiroh, S.Kom, M.T
Renny Pradina K., S.T., M.T
Radityo Prasetyanto W., S.Kom., M.Kom.
Nisfu Asrul Sani S.Kom., M.Sc.
Rizky Januar Akbar S.Kom., M.Eng.
Hudan Studiawan S.Kom, M.Kom
Wijayanti Nurul Khotimah S.Kom., M.Sc.
Ratih Nur Esti Anggraini S.Kom., M.Sc.
Abdul Munif S.Kom., M.Sc.
Bagus Jati Santoso, S.Kom., M.Sc.
Adhatus Solichah S.Kom., M.Sc.
Shintami Chusnul H., S.Kom, M.Sc.
Ridho Rahman Hariadi S.Kom., M.Sc.
Baskoro Adi Pratomo, S.Kom, M.Kom
Amalia Utamima S.Kom., MBA
Amna Shifia Nisafani, S.Kom., M.Sc.
Raras Tyasnurita, S.Kom, MBA
Hanim Maria Astuti, S.Kom, M.Sc.
Andre Parvian Aristio, S.Kom., MSc
Hatma Suryotrisongko, S.Kom., M.Eng.
Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom
Riska Asriana Sutrisnowati S.Kom. M.Sc
Anisah Herdiyanti, S.Kom, M.Sc.
- ANGGOTA PELAKSANA** : Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc
Amalia Utamima S.Kom., MBA
Anisah Herdiyanti, S.Kom, M.Sc
Feby Artwodini, S.Kom, M.T.
Radityo Prasetyanto W., S.Kom, M.Kom
Raras Tyasnurita, S.Kom, MBA
Renny Pradina Kusumawardani, S.T, M.T
Retno Aulia Vinarti, S.Kom, M.Kom

KATA PENGANTAR

Yth. Para Pemakalah dan Peserta SESINDO 2013

Selamat datang di Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO) 2013. Kami atas nama panitia mengucapkan terima kasih atas kedatangan dan partisipasi Anda dalam seminar yang bertempat di Bali-Indonesia ini.

Kolaborasi antara sistem informasi dan sektor akademik, industri, serta pemerintah dalam mewujudkan kurikulum pembelajaran sistem informasi yang memenuhi tren perkembangan serta pengadopsiannya dalam menyinergikan teknologi Informasi, masyarakat, dan bisnis sangat penting. Oleh sebab itu, Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember mempersembahkan SESINDO 2013. Seminar ini adalah penyelenggaraan ke-6, kami harapkan dapat memfasilitasi pertemuan antara akademisi, pelaku industri, dan pemerintah untuk saling berbagi dan mendiskusikan topik-topik yang berkaitan dengan sistem informasi sebagai solusi permasalahan di Indonesia menuju peningkatan kesejahteraan bangsa. Selain itu, seminar ini menjadi wadah pembentukan AISINDO (*Association for Information Systems – Indonesia chapter*) yang diharapkan mampu menjadi sarana bagi pemerhati sistem Informasi di tanah air dalam mengembangkan keilmuan.

Selamat mengikuti seminar ini, terima kasih atas kehadiran Anda dan terima kasih juga kepada semua pihak penyelenggara serta sponsor SESINDO 2013.

Hormat kami,
Ketua Panitia SESINDO 2013,



Hatma Suryotrisongko

Daftar Isi

PROSIDING.....	iv
ANGGOTA PANITIA	v
KATA PENGANTAR.....	vii
Daftar Isi.....	ix
I. MANAGEMENT, ECONOMICS AND BUSINESS TRACK.....	1
TATA KELOLA INTEGRASI SISTEM INFORMASI PT.X DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 4.1	3
Budiya Surya Putra	3
METODE PEMERINGKATAN E-GOVERNMENT INDONESIA (PeGI) UNTUK AUDIT TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI.....	10
Ahmad Fitriansyah ¹⁾ , Hary Budiarto ²⁾ , Joko Santoso ³⁾	10
PEMANFAATAN <i>WEBSITE</i> SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PROMOSI DAN PENJUALAN UKM SONYA ART SHOP BANDUNG.....	21
Kristi Noviala Sianipar	21
PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI BERBASIS ZACHMAN FRAMEWORK PADA DISNAKERTRANS PROVINSI JAWA BARAT.....	27
Rosa Lestari Fardani ¹⁾ , Rizki Elisa Nalawati ²⁾	27
TATA KELOLA TI YANG EFEKTIF DI ORGANISASI PEMERINTAHAN DAERAH	37
Lanto Ningrayati Amali	37
ANALISIS KENDALA IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PADA PERGURUAN TINGGI NEGERI	44
Adi Firman Ramadhan ¹⁾ , Ronny K. Moentoro (alm) ²⁾	44
SENTRALISASI LAYANAN EMERGENSI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DURASI <i>RESPONSE TIME</i>	52
Erdiana Oktaviani ¹⁾ , Guardian Yoki Sanjaya ²⁾ , Mubasysyir Hasanbasri ³⁾	52
ANALISIS BUDAYA ORGANISASI SEBAGAI FAKTOR KONTIGENSI DALAM PENERAPAN TATAKELOLA TI DI POLITEKNIK TELKOM.....	58
Heru Nugroho	58
ANALISIS BUDAYA ORGANISASI PADA RANCANGAN TATA KELOLA DATA DI PERGURUAN TINGGI X	64
Hanung Nindito Prasetyo.....	64
PENILAIAN TINGKAT KEMATANGAN KESELARASAN STRATEGI BISNIS DAN TI (STUDI KASUS UNIVERSITAS XYZ).....	72
Marcel ¹⁾ , Budi Yuwono ²⁾	72
PENGUKURAN TINGKAT KEMATANGAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI INFORMASI PADA DOMAIN <i>MONITOR AND EVALUATE</i> DENGAN MENGGUNAKAN COBIT 4.1 PADA PT ERAJAYA SWASEMBADA, TBK.....	80
Wella ¹⁾ , Viany Utami Tjhin ²⁾	80
REKOMENDASI KEBUTUHAN SDM TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN ICBHRM DAN RACI CHART COBIT 4.1	85
Immanuel ¹⁾ , Harlili ²⁾ , Tiur Gantini ³⁾	85
PEMBUATAN SOP MENURUT PERMENPAN NO.52 TAHUN 2011 DENGAN <i>BEST PRACTICE</i> <i>COBIT 5</i> DAN <i>ITIL V3</i>	91

Miftah Farid ¹⁾ , Tony Dwi Susanto ²⁾ , Amna Shifia Nisafani ³⁾	91
PEMANFAATAN FASILITAS SMS <i>TELEPON SELULER</i> SEBAGAI MEDIA PROMOSI KESEHATAN IBU HAMIL DI DAERAH TERPENCIL	99
Sri Herlina ¹⁾ , Guardian Yoki Sanjaya ²⁾ , Ova Emilia ³⁾	99
PENGEMBANGAN SISTEM PEMBAYARAN ELEKTRONIK MENGGUNAKAN KODE QR BERBASIS ANDROID	106
Mochammad Hafiz Anshori ¹⁾ , Febriliyan Samopa ²⁾ , Hatma Suryotrisongko ³⁾	106
STUDI KELAYAKAN INVESTASI PERLUASAN JARINGAN TV KABEL PADA PT.XYZ DENGAN METODE COST & BENEFIT ANALYSIS	113
Tony Dwi Susanto ¹⁾ , Aditya Zulkifli ²⁾ , Anisah Herdiyanti ³⁾	113
EVALUASI IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK ITS MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA WHYTE & BYTHEWAY DAN SERVQUAL	119
Mudjahidin ¹⁾ , Yogi Agra Wiryawan ²⁾	119
ANALISIS KUALITAS LAYANAN WEBSITE KANTOR PELAYANAN PERBENDAHARAAN NEGARA (KPPN) SURABAYA I DENGAN METODE WEBQUAL	125
Miftah Nasution ¹⁾ , Mudjahidin ²⁾	125
IMPLEMENTASI TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI PERGURUAN TINGGI BERDASARKAN COBIT 5 PADA LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK UNIVERSITAS ESA UNGGUL	131
Fransiskus Adikara	131
PEMBANGKITAN SKENARIO DAN DATA UJI PERFORMANSI DAN KAPASITAS SITUS WEB TEROTOMASI MULTI AGEN DENGAN METODE BACK PROPAGATION	137
Gede Karya	137
2. EDUCATION AND CURRICULUM TRACK	143
APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS KONSEP <i>OPENWORLD</i> DALAM PENGENALAN DASAR KOSAKATA BAHASA MANDARIN	145
Hanny Haryanto ¹⁾ , Sugiyanto ²⁾ , Andik Setiyono ³⁾	145
IMPLEMENTASI METODE 360 DERAJAT PADA PENERIMAAN DJARUM BEASISWA PLUS .	151
Sylvia Lavinia ¹⁾ , Andeka Rocky Tanaamah ²⁾	151
SISTEM INFORMASI PERSIAPAN UJIAN NASIONAL BERBASIS WEB UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS	161
Meliana Christianti J. ¹⁾ , Achmad Taufik K. Akbar ²⁾	161
MODEL EVALUASI PENGGUNA INTERFACE E-LEARNING	167
Ramadiani ¹⁾ , Rodziah binti Atan ²⁾	167
APLIKASI PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS MOBILE WEB STUDI KASUS: SMA CITRA ISLAMI	173
Sugeng Santoso ¹⁾ , Dony Saputra ²⁾ , Deden Pebriana ³⁾	173
PERANCANGAN DAN KAJIAN PENERAPAN E-LEARNING: STUDI KASUS : CYBER SOLUTION	179
Dony Saputra ¹⁾ , Yohendra ²⁾ , Santo Tjhin ³⁾	179
PENGEMBANGAN APLIKASI MULTIMEDIA PENGENALAN PEMANASAN GLOBAL DAN SOLUSINYA MENGGUNAKAN PENDEKATAN ADDIE	185
Sukenda ¹⁾ , Falahah ²⁾ , Fubian Lathanio ³⁾	185
APLIKASI <i>E-VISUAL AID</i> SEKOLAH MINGGU BERBASIS ANDROID	191
Alicia Sinsuw ¹⁾ , Jimmy Robot ²⁾ , Julita Mamangkey ³⁾ , Stanley Karouw ⁴⁾	191

PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB INTERAKTIF UNTUK BELAJAR DASAR PEMROGRAMAN JAVA.....	196
Irfan Satria Sipahutar ¹⁾ , Febriliyan Samopa ²⁾ , Radityo Prasetyanto Wibowo ³⁾	196
APLIKASI MOBILE LEARNING PADA D3 UNGGULAN UNIVERSITAS BUDI LUHUR.....	203
Achmad Solichin ¹⁾ , Gatot Wicaksono ²⁾	203
METODA PENGAJARAN MANAJEMEN RESIKO TEKNOLOGI INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI	209
Tjahjo Adiprabowo.....	209
3. SOFTWARE ENGINEERING AND DESIGN TRACK	215
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PADA PT. X MENGGUNAKAN THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF).....	217
Diana Trivena Y ¹⁾ , Riki Wijaya ²⁾	217
APLIKASI PEMANFAATAN BARCODE UNTUK TRANSAKSI DI PERPUSTAKAAN SMAN 18 KABUPATEN TANGERANG	224
Oleh Sholeh ¹⁾ , Dede Sopiyan ²⁾ , Vicco Ristiandana ³⁾ , Ahmad Zaeni ⁴⁾	224
PENERAPAN <i>GOAL ORIENTED REQUIREMENTS ENGINEERING (GORE) MODEL</i> (STUDI KASUS: PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJAMINAN MUTU DOSEN (SIPMD) PADA INSTITUSI PENDIDIKAN TINGGI)	230
Fransiskus Adikara ¹⁾ , Benhard Sitohang ²⁾ , Bayu Hendradjaya ³⁾	230
ANALISIS SISTEM INFORMASI DATA JADWAL BELAJAR MENGAJAR DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT	236
Safrian Aswati	236
SISTEM REKOMENDASI PORTOFOLIO INVESTASI BERBASIS ALGORITMA GENETIKA.....	244
Cut Fiarni ¹⁾ , Bastiyan ²⁾	244
RANCANG BANGUN SIMULATOR POWER SATELIT	251
Abdul Karim	251
PENGEMBANGAN VIRTUAL FASHION ROOM BERBASIS WEB	259
Gunawan ¹⁾ , Fandi Halim ²⁾ , Erwin Lawrence ³⁾	259
PENERAPAN MULTIPLE STOCK DALAM SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN PADA RESTO BAMBO JAKARTA	266
Oleh Soleh ¹⁾ , Sudi Herman ²⁾ , Dwi Puguh Kurniawan ³⁾	266
PERLUNYA SISTEM INFORMASI DALAM MENGELOLA DATA RUTIN UNTUK MONITORING KESEHATAN IBU DAN ANAK	274
Yusni Zainal ¹⁾ , Guardian Yoki Sanjaya ²⁾ , Mubasysyir Hasanbasri ³⁾	274
RANCANG BANGUN APLIKASI BINA DARMA NIAGA BERBASIS WEB	280
Muhammad Sobri ¹⁾ , Sunda Ariana ²⁾	280
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUANG TERBUKA HIJAU KOTA MANADO	284
Nancy Tuturoong ¹⁾ , Yaulie Rindengan ²⁾ , Silvana Kawulur ³⁾ , Stanley Karouw ⁴⁾	284
WEBSITE SISTEM LAPORAN AKADEMIK DAN ABSENSI SISWA SMP X.....	289
Robby Tan ¹⁾ , Christianto Eko Harry Prasetyo ²⁾	289
APLIKASI DSS PENENTUAN PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE SAW (STUDI KASUS : RUMAH ZAKAT INDONESIA).....	296
Dian Ramadhani ¹⁾ , Fitri Wulandari ²⁾ , Alwis Nazir ³⁾	296
PERANCANGAN APLIKASI PERHITUNGAN INDEKS ICT-PURA DI PROVINSI SULAWESI UTARA BERBASIS WEB.....	306

Yaulie Rindengan ¹⁾ , Virginia Tulenan ²⁾ , Wahjoe dyah ayuningtyas ³⁾ , Stanley Karouw ⁴⁾	306
SISTEM INFORMASI KEUANGAN PADA UMKM ALIFA MUSHROOM CHIPS BANDUNG	312
Wita Andini Putri	312
DIGITALISASI TANAMAN PADI SEBAGAI UPAYA PENENTUAN KEBIJAKAN PEMERINTAH KABUPATEN DONGGALA	318
Widyo Nugroho ¹⁾ , Ali Akbar ²⁾	318
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KLINIK BERBASIS WEB	324
Rin Rin Meilani Salim	324
PEMANFAATAN APLIKASI <i>E-OFFICE</i> UNTUK Mendukung Reformasi Birokrasi Studi KASUS : PUSJATAN	331
Dimas Sigit Dewandaru	331
APLIKASI SISTEM INFORMASI JASA PERCETAKAN PADA CV. DUA INSPIRASI	338
Humisar Hasugian	338
PERANCANGAN <i>FRAMEWORK</i> APLIKASI WEB WiPHP	345
Andri ¹⁾ , Arifin ²⁾ , Wilson ³⁾	345
IMPLEMENTASI IDENTIFIKASI SIDIK JARI PADA SISTEM INFORMASI PENJUALAN	351
William ¹⁾ , Afen Prana Utama Sembiring ²⁾	351
PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI DISTRIBUTOR BARANG PD. D. P. MANDIRI	357
Semuil Tjiharjadi ¹⁾ , Dony Perdana ²⁾	357
PENJADWALAN DAN KENDALI LAMPU JARAK JAUH MENGGUNAKAN DFRDUINO UNO DAN YAHOO MESSENGER	363
Safrina Amini ¹⁾ , Luthfi Farabi ²⁾	363
SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DALAM PENGENDALIAN MASALAH KESEHATAN PADA DINAS KESEHATAN PROVINSI SULAWESI UTARA	369
Yonatan Parassa	369
SMART PLANT INFORMATION SYSTEM PT INDONESIA POWER	375
Fahmilia ¹⁾ , Dwi Handoyo S. ²⁾ , Alex Fernandes ³⁾ dan Rita Triani ⁴⁾	375
PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK BERORIENTASI ARSITEKTUR SERVIS (SOA) DENGAN PENDEKATAN WORKFLOW PADA DOMAIN CASH BANK DAN GENERAL LEDGER ERP	383
Dwi Sunaryono ¹⁾ , Riyanarto Sarno ²⁾ , Victor Hariadi ³⁾ , Yusuf Kurniawan ⁴⁾	383
IMPLEMENTASI ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS DALAM SISTEM PENGENALAN CITRA WAJAH	391
Ramen Antonov Purba	391
ANALISIS ALGORITMA SHA-512 DAN WATERMARKING DENGAN METODE LEAST SIGNIFICANT BIT PADA DATA CITRA	397
Jakaria Sembiring	397
ANALYSIS OF HUMAN SKIN TEXTURE USING IMAGE PROCESSING TECHNIQUE	403
Pratondo Busono ¹⁾ and Inandya Citra ²⁾	403
PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE MAXIMUM MARGINAL RELEVANCE	410
Linda Marlinda ¹⁾ , Harsih Rianto ²⁾	410
EXPLORAR (ENTERTAINING EXPLORE WITH AR), APLIKASI AUGMENTED REALITY ANDROID MOBILE GAME	416
Dennis Aprilla Christie ¹⁾ , Fuji Ihsani ²⁾ , Muhammad Rendianto ³⁾ , Dewi Agushinta R. ⁴⁾	416

PENGEMBANGAN WEBSITE VIRTUAL MALL.....	422
Murdiaty ¹⁾ , Agustina ²⁾	422
PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT (SIMRS) DI DIY	428
Evy Hariana ¹⁾ , Guardian Yoki Sanjaya ²⁾ , Annisa Ristya Rahmanti ³⁾ , Berti Murtiningsih ⁴⁾ , Eko Nugroho ⁵⁾	428
STRUKTUR DATA <i>DATAWAREHOUSE</i> TANAMAN OBAT INDONESIA DAN HASIL PENELITIAN OBAT TRADISIONAL.....	435
Rusli Suryanto ¹⁾ , Djoni Setiawan K. ²⁾	435
PEMBUATAN GAME "ANT SMASHER" BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN MENGIMPLEMENTASIKAN TOMBOL VIRTUAL	448
Imam Kuswardayan ¹⁾ , Dwi Sunaryono ²⁾ , Victor Hariadi ³⁾ , Siska Arifiani ⁴⁾	448
IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PARIWISATA <i>MOBILE</i> UNTUK PROVINSI SUMATERA BARAT BERBASIS MULTIMEDIA	454
Fajar Solihin Putra ¹⁾ , Mira Ziveria ²⁾	454
APLIKASI QUICK COUNT UNTUK PILKADA DENGAN METODE SYSTEMATIC RANDOM SAMPLING BERBASIS SMS	460
Indra.....	460
OTOMATISASI PENGOLAHAN DATA SATELIT S-NPP: <i>RAW DATA RECORD</i> KE <i>SENSOR DATA RECORD</i>	466
Budhi Gustiandi ¹⁾ , Andy Indradjad ²⁾	466
4. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ENTERPRISE SYSTEMS TRACK.....	473
ANALISA DAMPAK <i>KNOWLEDGE MANAGEMENT</i> TERHADAP PERFORMA ORGANISASI STUDI KASUS PADA PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA	475
Rida Indah Fariani	475
PERAMALAN PRODUKSI UBI KAYU PROPINSI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA EKSTRAPOLASI POLINOMIAL NEWTON	481
Brian L. Djumaty ¹⁾ , Andeka Rocky Tanaamah ²⁾ , Alz Danny Wowor ³⁾	481
APLIKASI PENGENALAN KARAKTER PADA PLAT NOMOR KENDARAAN BERMOTOR DENGAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION	486
Ng Poi Wong ¹⁾ , Hardy ²⁾ , Ade Maulana ³⁾	486
PERSONALIZED TOURIST RECOMENDED SYSTEMS BASED ON ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)	492
Cut Fiarni ¹⁾ , Evasaria Sipayung ²⁾ , Stephanus ³⁾	492
PENERAPAN APLIKASI DSS SELEKSI KANDIDAT ATLET BOLING UNTUK KEJUARAAN DENGAN METODE AHP.....	500
Budi Arifitama.....	500
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN NILAI HEURISTIK TERHADAP PERFORMANSI ALGORITMA A* PADA GAME PATHFINDING	504
Wina Witanti ¹⁾ , Dewi Nurul Rahayu ²⁾	504
ANALISIS PERBANDINGAN PENGEMBANGAN DASHBOARD SISTEM DENGAN MENGGUNAKAN FUSION CHART, QLIKVIEW DAN PENTAHO.....	510
Feby Artwodini Muqtadiroh ¹⁾ , Raras Tyasnurita ²⁾ , Ahmad Fashel Sholeh ³⁾	510
APLIKASI DATA MINING DENGAN METODE CLASSIFICATION BERBASIS ALGORITMA C4.5	517
Rizky Tahara Shita ¹⁾ , Nita Marliani ²⁾	517
ANALISIS KERANJANG BELANJA DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA PERUSAHAAN RETAIL.....	522

A.A. Gede Bagus Ariana ¹⁾ , I Made Dwi Putra Asana ²⁾	522
ANALISA DATA MINING METODE FUZZY UNTUK CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA PERUSAHAAN TOUR & TRAVEL	528
Titus Kristanto ¹⁾ , Rachman Arief ²⁾	528
METODE DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI KESETIAAN PELANGGAN TERHADAP MEREK PRODUK	535
Agus Sasmito Aribowo	535
SISTEM AKUSISI DATA UNTUK PENGUKURAN VARIABEL PROSES SINTERING	541
Adhi Mahendra ¹⁾ , Dede Sutarya ²⁾ , Anne Prasetyowati ³⁾ , V. Anggit. P ⁴⁾ , Wisnubroto ⁵⁾	541
SISTEM PAKAR HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK MANIS DI KABUPATEN KARO	546
Tanti Kristanti ¹⁾ , Theopilus Sitepu ²⁾	546
PENERAPAN ALGORITMA CUCKOO SEARCH PADA TRAVELLING SALESMAN PROBLEM.....	553
Hardy ¹⁾ , Ng Poi Wong ²⁾ , Dedy Suwandi ³⁾	553
PENGARUH IPK DAN MOTIVASI DALAM MEMPREDIKSI KETEPATAN WAKTU KELULUSAN MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PAKAR BERBASIS ADAPTIVE NEURO FUZZY	559
Yohannes Yahya Welim ¹⁾ , T.W.Wisjhnuadji ²⁾	559
DESAIN PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI GANGGUAN TANAMAN HUTAN DENGAN <i>FORWARD CHAINING</i> DAN <i>CERTAINTY FACTOR</i>	566
Andri Pranolo ¹⁾ , Siti Muslimah Widyastuti ²⁾ , Azhari ³⁾	566
PENGENALAN POLA TANDA TANGAN MENGGUNAKAN MULTILAYER PERCEPTRON DALAM IDENTIFIKASI KEPRIBADIAN.....	572
Esmeralda C. Djamal ¹⁾ , Sheldy Nur Ramdhan ²⁾	572
SEGMENTASI BAYESIAN HIRARKI UNTUK MODEL AR STASIONER KONSTAN PER SEGMENT MENGGUNAKAN ALGORITMA <i>REVERSIBLE JUMP</i> MCMC	578
Suparman	578
NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINES UNTUK SENTIMENT ANALYSIS.....	585
Ni Wayan Sumartini Saraswati.....	585
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>FUZZY-MADM</i> DALAM MENENTUKAN POLA TANAMAN PANGAN KABUPATEN JAYAPURA, PAPUA.....	592
Fred Melvery Degei ¹⁾ , Andeka Rocky Tanaamah ²⁾ , Alz Danny Wowor ³⁾	592
PENDETEKSI TIPE MODULASI DIGITAL MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DAN JARINGAN SYARAF TIRUAN PADA REKOGNISI MODULASI OTOMATIS	597
Aditya Dwi Pramono ¹⁾ , Heroe Wijanto ²⁾ , Desti Madya Saputri ³⁾	597
PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK GATEWAY UNTUK HOME AUTOMATION BERBASIS IQRF TR53B MENGGUNAKAN KONSEP CGI	605
Dias Prihatmoko ¹⁾ , Widyawan ²⁾ , Selo ³⁾ , Sigit Basuki Wibowo ⁴⁾	605
5.INFORMATION,NETWORK AND COMPUTER SECURITY TRACK.....	613
EKSPLORASI BUKTI DIGITAL PADA SIM CARD.....	615
Yudi Prayudi ¹⁾ , Fachreza Rifandi ²⁾	615
EVALUASI LAYANAN KRIPTOGRAFI PADA PERANGKAT BERBASIS ANDROID	621
Setiyo Cahyono ¹⁾ , Prasetyo Adi W.P ²⁾	621
ANALISIS KEAMANAN PAIR BASED TEXT AUTHENTICATION PADA SKEMA LOGIN	627
Muhammad Munandar ¹⁾ , Arif Rahman Hakim ²⁾	627

FUNGSI HASH BERBASIS TEORI GRAF: SEBUAH SURVEI	633
Susila Windarta.....	633
PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI WIMAX UNTUK LAYANAN BROADBAND DI LINGKUNGAN PEMERINTAH KOTA BALIKPAPAN	639
Nurwahidah Jamal ¹⁾ , Rina Pudji Astuti ²⁾ , Dharu Arseno ³⁾	639
PERFORMANSI TEKNIK PENGKODEAN LOW DENSITY <i>PARITY CHECK</i> PADA SISTEM TRANSMISI DATA SATELIT PENGINDERAAN JAUH LDCM	648
Ali Syahputra Nasution ¹⁾ , Dinari Nikken Sulastrie Sirin ²⁾ , Hidayat Gunawan ³⁾	648
<i>COLLISION RESISTANCE</i> FUNGSI <i>HASH</i> BERBASIS <i>BLOCK CIPHER</i> DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA MINI-AES.....	655
Kuni Inayah ¹⁾ , Bondan Estuwira Sukmono ²⁾	655
MODIFIKASI KRIPTOGRAFI HILL CIPHER MENGGUNAKAN CONVERT BETWEEN BASE ..	663
Alz Danny Wowor	663
6. GENERAL TOPICS IN INFORMATION SYSTEMS TRACK.....	669
THE UTILIZATION OF SOCIAL NETWORKING AS PROMOTION MEDIA(CASE STUDY: HANDICRAFT BUSINESS IN PALEMBANG)	671
Dedi Rianto Rahadi ¹⁾ , Leon Andretti Abdillah ²⁾	671
PERHITUNGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH DENGAN ESTIMASI WAKTU, MATERIAL, DAN JASA PEKERJA	677
Daniel Jahja Surjawan ¹⁾ , Andi Wahyu Rahardjo Emanuel ²⁾	677
PENGARUH KEPEMIMPINAN PARTISIPATIF DAN IKLIM ORGANISASI TERHADAP KINERJA PEGAWAI KANTOR X	683
La Media	683
SIMULASI <i>THROUGHPUT</i> SKEMA A-MSDU DAN <i>BLOCK ACK</i> PADA JARINGAN WiFi MENGGUNAKAN NS-3	689
Teuku Yuliar Arif	689
POSTER.....	695
DESAIN APLIKASI PROYEK UNTUK REKAPITULASI LAPORAN DATA PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS WEB	697
Oleh Sholeh ¹⁾ , Elfa Lira Reyhana ²⁾ , Yoga Widhiarto ³⁾ , Egi Wahyu Ruhayat ⁴⁾	697
SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PEGAWAI DENGAN METODOLOGI PEGAWAI DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBYEK STUDI KASUS : PT. XYZ.....	699
Lauw Li Hin.....	699
APLIKASI SISTEM INFORMASI UNTUK MENGGERAKAN POINTER DENGAN MATA.....	701
Vina Septiana Windyasar ¹⁾ , Ega Ariesta Ramadhan ²⁾ , Banhawi ³⁾	701
COMPARATIVE STUDY OF VARIOUS DIGITAL SCAN CONVERSION ALGORITHMS FOR B-MODE ULTRASOUND IMAGING SYSTEM	703
Pratondo Busono.....	703
INDIKATOR KUNCI DALAM MENELUSURI INDIKATOR KINERJA UNTUK KARYAWAN PT. PANARUB DWIKARYA	705
Vina Setiana Windyasar ¹⁾ , Purwanti ²⁾ , Brian Purnomo ³⁾	705
PERKAWINAN ANAK DI KABUPATEN GROBOGAN	707
Norma Yuni Kartika ¹⁾ , Djarot Sadharta W ²⁾ , Tukiran ³⁾ , Nevy Farista Aristin ⁴⁾	707
(LANJUTAN) EDUCATION AND CURRICULUM TRACK	709
PENGEMBANGAN MODUL DESAIN SISTEM PEMBELAJARAN UNTUK GURU BAHASA INDONESIA BERBASIS <i>WEB</i>	711

Sofyan ¹⁾ , Ali Idrus ²⁾	711
(LANJUTAN) POSTER.....	717
OPTIMASI PEMILIHAN PRODUK OPERATOR GSM DAN CDMA MENGGUNAKAN <i>ANFIS</i>	719
Hely Kurniawan ¹⁾ , Saharudin ²⁾	719

PERHITUNGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH DENGAN ESTIMASI WAKTU, MATERIAL, DAN JASA PEKERJA

Daniel Jahja Surjawan¹⁾, Andi Wahyu Rahardjo Emanuel²⁾

^{1,2}Jurusan S1Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65, Bandung, 40164
Telp : (022) 70753665/2012186, Fax : (022) 2005915
E-mail : daniel.js@itmaranatha.org¹⁾, andi.wre@itmaranatha.org²⁾

Abstrak

Perumahan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Proses pembangunan rumah membutuhkan ketelitian yang tinggi untuk mengantisipasi 3 resiko yaitu keterlambatan waktu penyelesaian, kenaikan harga material dan ketidakpastian koefisien jasa pekerja. Penelitian dilaksanakan dengan tujuan mengembangkan aplikasi yang dapat merencanakan pembangunan rumah mulai dari penyusunan anggaran sampai pelaksanaan pembangunan. Hal ini yang menjadi poin utama dari penelitian dimana program aplikasi yang sudah pernah dibuat tidak dapat mengetahui waktu penyelesaian terhadap proyek yang sedang dijalankan, serta jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan proyek berdasar waktu yang sudah ditetapkan. Perhitungan anggaran pembangunan dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap pembangunan pondasi, tembok, dan atap. Hasil penting dari aplikasiberupa detil laporan perhitungan dari masing-masing tahap berdasarkan parameter waktu, harga material, dan jasa pekerja yang diharapkan dapat membantu pihak kontraktor maupun calon pemilik rumah.

Kata kunci: pembangunan rumah, estimasi waktu, jumlah pekerja, rencana anggaran

Abstract

Housing is one of three basic necessities that should be fulfilled. The house building processes requires thorough examination to anticipate 3 risks such as the delay of completion, price increase in building materials, and inconsistencies in worker coefficient. The purpose of this research is to develop software application to assist in house building plan starting from budget planning until work execution. This is the main point of the study where the application program that has been created couldn't show the time of completion of the project that is being run, and the number of workers needed to complete the project by the time set. The house building plan consists of three stages such as foundation making, brick layering, and roofing. The main result of the application is a detail calculation report of each house building stages based on time, cost of materials, and worker services parameters which could assist both house contractor as well as the future owner of the house.

1. PENDAHULUAN

Perumahan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh setiap manusia setelah pangan dan sandang. Proses pembangunan rumah yang dilakukan oleh kontraktor pada umumnya menggunakan aplikasi seperti *Microsoft Excel* yang membutuhkan ketelitian ekstra serta pemahaman tentang harga – harga bahan bangunan dan koefisien jasa pekerja. Aplikasi sejenis dengan logika fuzzy metode Sugeno dapat dimanfaatkan untuk efisiensi penggunaan bahan material pada pembangunan sebuah rumah [1]. Suatu aplikasi yang dirancang khusus untuk tujuan pembangunan rumah akan sangat membantu baik untuk kontraktor perumahan dan juga calon pemilik rumah untuk menekan 3 resiko yang perlu diwaspadai dalam pembangunan rumah yaitu keterlambatan dari target waktu penyelesaian, kenaikan harga material, dan ketidakpastian biaya koefisien jasa pekerja.

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan mengembangkan aplikasi yang dapat merencanakan pembangunan rumah mulai dari penyusunan anggaran sampai pelaksanaan pembangunan. Hasil yang diharapkan yaitu aplikasi dapat membantu kontraktor untuk mengetahui aktualisasi perbandingan antara rencana anggaran awal dengan biaya total yang dikeluarkan untuk masing-masing proyek. Dalam perhitungan anggaran pembangunan dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap pembangunan pondasi, tembok, dan atap. Kesulitan yang sering terjadi pada tahap pembangunan yaitu tidak dapat diketahui secara pasti berapa lama waktu pengerjaan masing-masing bagian dan berapa banyak jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan pembangunan berdasarkan waktu yang sudah ditetapkan. Penelitian ini berbeda dengan

penelitian sebelumnya dimana program aplikasi yang sudah pernah dibuat tidak dapat mengetahui waktu penyelesaian terhadap proyek yang sedang dijalankan, serta jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan proyek berdasar waktu yang sudah ditetapkan. Hasil dari penelitian berupa detail laporan perhitungan dari masing-masing tahap berdasarkan parameter waktu, harga material, dan jasa pekerja.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Kegiatan estimasi adalah salah satu proses utama dalam proyek konstruksi untuk menjawab pertanyaan “Berapa besar dana yang harus disediakan untuk sebuah bangunan?”. Ketidaktepatan yang terjadi dalam penyediaannya akan berakibat kurang baik pada pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. Estimasi dalam proyek dilakukan dengan tujuan tertentu tergantung dari siapa/pihak yang membuatnya. Pihak pemilik atau *owner* membuat estimasi dengan tujuan untuk mendapatkan informasi se jelas-jelasnya tentang biaya yang harus disediakan untuk merealisasikan proyeknya, hasil estimasi ini disebut *Owner Estimate (OE)*. Pihak kontraktor membuat estimasi dengan tujuan untuk kegiatan penawaran terhadap proyek konstruksi [2].

2.2 Logika Fuzzy Metode Sugeno

Dalam membangun sebuah sistem fuzzy dikenal beberapa metode penalaran antara lain : Metode Mamdani, Metode Sugeno, Metode Tsukamoto, dan sebagainya. Penalaran dengan Metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985.

- a. Model *Fuzzy* Sugeno Orde-Nol.

$$\text{IF } (x_1 \text{ is } A_1) \cdot (x_2 \text{ is } A_2) \cdot (x_3 \text{ is } A_3) \cdot \dots \cdot (x_N \text{ is } A_N) \text{ THEN } z = k \quad (1)$$

dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden dan k adalah konstanta sebagai konsekuen.

- b. Model *Fuzzy* Sugeno Orde-Satu

$$\text{IF } (x_1 \text{ is } A_1) \cdot \dots \cdot (x_N \text{ is } A_N) \text{ THEN } z = p_1 \cdot x_1 + \dots + p_N \cdot x_N + q \quad (2)$$

dengan A_i adalah himpunan *fuzzy* ke- i sebagai anteseden dan p_i adalah konstanta ke- i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen [3].

2.3 Menghitung Volume

Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis/perhitungan terinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah tenaga kerja. Agar lebih mudah dilakukan, setiap jenis pekerjaan perlu dihitung volumenya. Dengan kubikasi dan luas tiap-tiap butir pekerjaan dapat pula diketahui jumlah bahan yang dipakai, seperti semen, pasir, batu kali, kerikil, besi beton, kayu, dan bahan-bahan lainnya [5]. Tabel 1 berikut menunjukkan rumus – rumus yang dipergunakan untuk menghitung volume dari masing-masing pekerjaan.

Table 1. Tabel Rumus Menghitung Volume [4]

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME
I. PEKERJAAN PERSIAPAN, GALIAN, DAN URUGAN		
1	Pekerjaan persiapan lahan (lokasi pekerjaan)	$V = p \times l$
2	Pekerjaan pengukuran dan pemasangan bouw plank	$V = (p + 2) \cdot 2 + (l + 2) \cdot 2$
3	Pekerjaan galian tanah untuk pondasi	$V = b \times h \times p$
4	Pekerjaan urugan pasir di bawah lantai	$V = h \times l \times p$
5	Pekerjaan urugan pasir di bawah pondasi	$V = h \times b \times p$
6	Urugan tanah kembali sisi pondasi	$V = V \text{ galian tanah} - (V \text{ pasang batu kali} + V \text{ urugan pasir di bawah pondasi})$
II. PEKERJAAN PONDASI DAN BETON		
1	Pasangan pondasi batu kali 1:5	$V_A = \frac{(a+b)h}{2} \times p$
2	Pekerjaan sloof beton 15/20, 1:2:3	$V = b \times h \times p$
3	Pekerjaan kolom beton 20/30 teras depan, 1:2:3	$V = (b \times h \times t) \sum k$
4	Pekerjaan beton ring balk 13/20, 1:2:3	$V = b \times h \times p$
5	Pekerjaan beton meja dapur 8/70, 1:2:3	$V = b \times l \times p$
6	Pekerjaan beton lantai kerja di bawah lantai keramik 1:3:5, tebal 5cm	$V = h \times l \times p$
III. PEKERJAAN PASANG BATA DAN PLESTERAN		
1	Pasangan dinding bata merah 1:3	$V = h \times p$
2	Pasangan dinding bata merah 1:5	$V = h \times p - \sum Lp_j$
3	Plesteran dan aci 1:5	$V = h \times p - L \text{ pintu} \times 2$
4	Kamprotan dinding bagian depan dan belakang 1:3	$V = h \times p$
IV. PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING		
1	Pasangan lantai keramik 30cm x 30cm	$V = p \times l$
2	Pasangan dinding keramik 20cm x 20cm untuk WC	$V = h \times p$
3	Pasangan plin keramik 10cm x 30cm	$V = p$

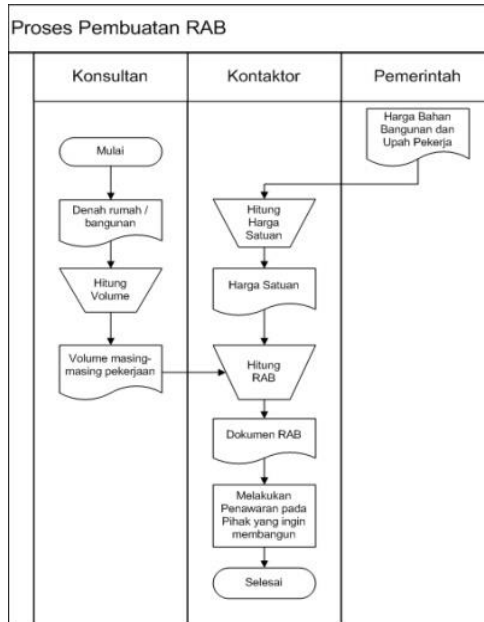
No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME
V. PEKERJAAN ATAP		
1	Pasangan kuda-kuda kayu borneo super 8/12	$V = b \times h \times p$
2	Pasangan gording dan jurai kayu 8/12	$V = b \times h \times p$
3	Pasangan rangka atap kaso 5/7 dan reng 3/4 kayu borneo super	$V = \sum \text{Luas atap}$
4	Pasangan jurai kayu luar kayu 8/12	$V = b \times h \times p$
5	Pasangan lis plank kayu kamper medan 3/30	$V = \text{Keliling atap}$
6	Pasangan atap genteng beton	$V = \text{Luas atap}$
7	Pasangan nok genteng beton	$V = \text{panjang genteng}$
VI. PEKERJAAN PLAFON		
1	Pasangan rangka plafon kayu borneo super 4/6	$\sum \text{Ruangan yang dipasang plafon}$
2	Pasangan plafon triplek (polywood) 4mm, ukuran 60cm x 120cm	$\sum \text{Ruangan yang dipasang plafon}$
3	Pasangan lis plafon kayu profil 5cm bagian dalam ruangan	Panjang keliling ruangan
4	Pasangan lis plafon kayu 1cm x 4cm bagian luar ruangan (overstek)	Panjang keliling ruangan
VII. PEKERJAAN KUSEN, PINTU, DAN JENDELA		
1	Pasangan kusen kayu kamper singkil 6/15	$V = (b \times h) \times p$
2	Pasangan kusen sopi-sopi teras diameter 40cm kayu kamper	$\sum \text{jumlah kusen sopi=sopi}$
3	Pasangan daun pintu panel multiplek rangka kayu kamper	$V = l \times h \times \sum p$
4	Pasangan daun pintu dan kusen PVC (pabrikasi)	$\sum \text{Jumlah daun pintu PVC}$
5	Pasangan daun jendela kayu kamper	$V = l \times h \times \sum j$
VIII. PEKERJAAN PERLENGKAPAN PINTU DAN JENDELA		
1	Pasangan kunci pintu 2 slaag (putaran)	$\sum \text{Pintu dengan kunci 2 slaag}$
2	Pasangan kunci pintu WC tipe alpha bulat	$\sum \text{Pintu WC}$
3	Pasangan engsel pintu standar 4 inci	$\sum \text{Pintu standar}$
4	Pasangan engsel jendela standar 3 inci	$\sum \text{Jendela standar}$
5	Pasangan grendel, hak angin, dan tarikan jendela	$\sum \text{Daun jendela}$
6	Pasangan kaca polos 3mm	$V = l \times p \times \sum \text{jendela}$
IX. PEKERJAAN SANITAIR		
1	Pasangan bak mandi fiberglass lapis keramik 20/20	$\sum \text{Bak mandi}$
2	Pasangan kloset jongkok	$\sum \text{Kloset jongkok}$
3	Pasangan kran air WC dan tempat cuci	$\sum \text{Kran air WC dan tempat cuci}$
4	Pasangan floor drain WC	$\sum \text{Flor drain WC}$
5	Pasangan kitchen sink meja dapur 120cm	$\sum \text{Kitchen sink}$
X. PEKERJAAN INSTALASI AIR		
INSTALASI AIR BERSIH		
1	Pasangan pipa PVC 1/2 inci	$\sum \text{Panjang pipa PVC 1/2 inci}$
2	Pasangan keni 1/2 inci	$\sum \text{Keni 1/2 inci}$
3	Pasangan tee 1/2 inci	$\sum \text{Tee 1/2 inci}$
4	Pasangan aksesoris lain	$\sum (\text{Lem pipa, ampelas})$
INSTALASI AIR KOTOR		
5	Pasangan pipa PVC 2 inci	$\sum \text{Panjang pipa PVC 2 inci}$
6	Pasangan pipa PVC 4 inci	$\sum \text{Panjang pipa PVC 4 inci}$
7	Pasangan keni 4 inci	$\sum \text{Keni 4 inci}$
8	Pasangan aksesoris lain	$\sum (\text{Lem pipa, ampelas})$
9	Pekerjaan septic tank dan rembesan	$\sum \text{Septic tank dan rembesan}$
10	Pasangan penyambung air bersih dari PAM	$\sum \text{Penyambung air bersih dari PAM}$
XI. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK		
1	Pasangan instalasi titik nyala lampu kabel NYM 3x2,5mm ²	$\sum \text{Titik lampu}$
2	Pasangan instalasi titik nyala daya stop kontak lampu kabel NYM 3x2,5mm ²	$\sum \text{Titik stop kontak}$
3	Pasangan panel listrik	$\sum \text{Panel listrik}$
4	Pasangan penyambung daya ke PLN	$\sum \text{Data listrik ke PLN}$
XII. PEKERJAAN PENGECATAN		
1	Pengecatan dinding dengan cat tembok	$V = V \text{ dinding plester}$
2	Pengecatan plafon dan lis dengan cat tembok	$V = V \text{ plafon}$
3	Pengecatan lis plank dengan cat minyak	$V = l \times p$
XIII. PEKERJAAN PEMBERSIHAN		
1	Pembersihan lahan setelah pekerjaan	$V \text{ Pembersihan}$

3. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

3.1 Proses Pembuatan RAB

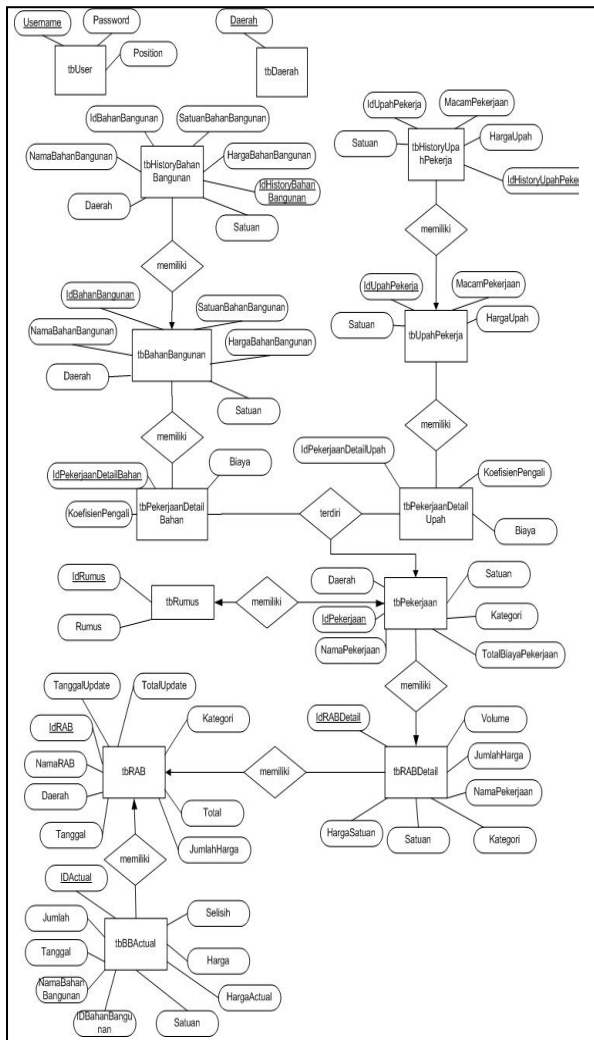
Untuk menghitung RAB dibutuhkan denah rumah yang akan dibuat supaya dapat dihitung volume untuk setiap bagian dari rumah tersebut mulai dari pondasi, dinding, atap, plafon, dan lain-lain. Volume yang didapat akan diserahkan pada kontaktor untuk menghitung jenis pekerjaan apa saja yang akan dilakukan dalam proyek tersebut. Untuk setiap jenis pekerjaan membutuhkan beberapa komponen bahan bangunan dan pekerja dimana harga satuan setiap bahan bangunan dan pekerjaan tersebut dikalkulasi berdasar koefisien yang ada. Selanjutnya kontraktor akan melakukan kalkulasi terhadap bahan bangunan dan jumlah

pekerja berdasarkan koefisien yang ada untuk mendapatkan hasil RAB yang efisien dalam pembangunan. Tahapan – tahapan yang harus dilalui dalam proses pembuatan RAB ditunjukkan pada Gambar 1.

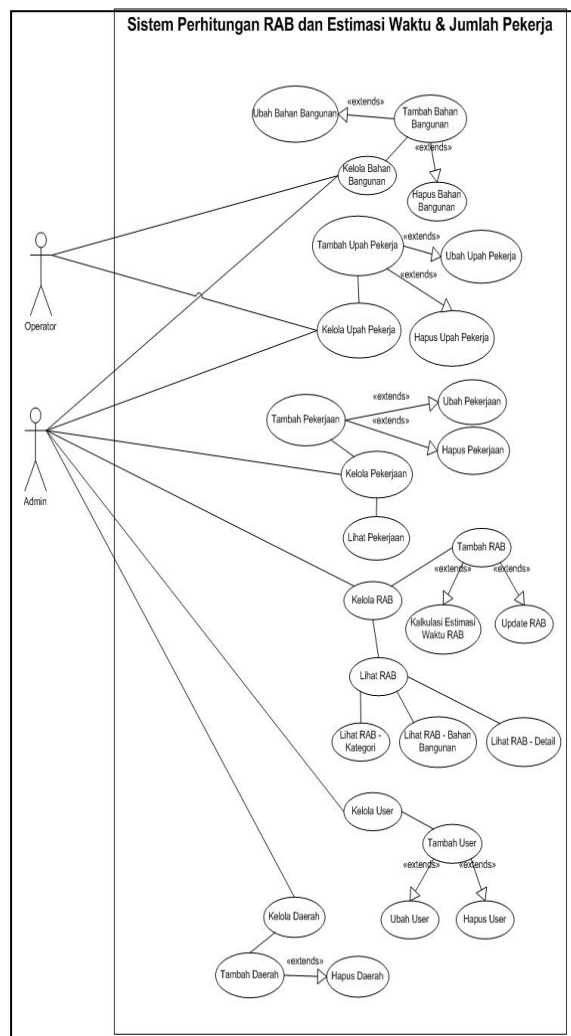


Gambar 1. Flowchart Pembuatan RAB

3.2 Diagram ER dan Usecase



Gambar 2. Diagram ER



Gambar 3. Usecase

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Proses Tambah Data RAB

Proses tambah data RAB terdapat pada halaman utama dengan memilih menu “RAB”, kemudian pengguna menekan tombol “Add New” yang akan muncul halaman seperti pada gambar di bawah ini.

Gambar 4. Tambah Data RAB

Gambar 5. Detil Pekerjaan

Pada gambar 4 pengguna memasukkan data spesifikasi rumah sesuai dengan yang akan dibangun. Setelah semua data terisi selanjutnya memilih detil pekerjaan seperti pada gambar 5. Detil pekerjaan ini sudah dimasukkan terlebih dahulu ke dalam *database* dimana aplikasi sudah dapat menentukan pekerjaan masing-masing tukang, estimasi waktu dan harga.

4.2 Aktualisasi Biaya Total Terhadap RAB

Fitur yang diberikan dalam program aplikasi juga dapat melihat perbandingan antara jumlah biaya total yang dikeluarkan dengan rencana anggaran awal sebelum proyek dijalankan. Fitur ini digunakan oleh pengguna untuk mengetahui selisih kekurangan atau kelebihan anggaran yang dibutuhkan selama proyek. Tampilan pada gambar 6 di bawah ini akan muncul saat pengguna menekan tombol “Aktualisasi” pada halaman utama.

	19-Dec-12	07-Jan-13
Kategori	Total	Total Update
Pekerjaan Persiapan, Galian, dan Urugan	Rp 3,502,314	Rp 3,500,772
Pekerjaan Pondasi	Rp 155,275,654	Rp 155,075,222
Pekerjaan Pasangan Dinding dan Plesteran	Rp 32,226,291	Rp 32,226,291
Pekerjaan Lantai dan Dinding	Rp 8,713,400	Rp 8,713,400
Pekerjaan Atap	Rp 24,891,972	Rp 25,886,020
Pekerjaan Plafon	Rp 16,971,750	Rp 16,971,750
Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela	Rp 11,256,839	Rp 9,854,423
Pekerjaan Perengkapan Pintu dan Jendela	Rp 2,330,000	Rp 2,330,000
Pekerjaan Sanitar	Rp 10,107,640	Rp 10,107,640
Pekerjaan Pengecatan	Rp 7,986,296	Rp 7,995,844
Pekerjaan Instalasi Air	Rp 9,921,400	Rp 9,921,400
Pekerjaan Instalasi Listrik	Rp 6,035,100	Rp 6,035,100
Pekerjaan Pembersihan Lahan	Rp 7,986,296	Rp 7,995,844
TOTAL PROYEK	Rp 289,718,656	Rp 289,117,862

Gambar 6. Aktualisasi Biaya Total Terhadap RAB

4.3 Kalkulasi Waktu Kerja dengan Jumlah Pekerja

Pengguna dapat melakukan simulasi lama pengerjaan suatu proyek dengan cara menekan tombol "Calculate Time" seperti pada gambar 7 di bawah ini.

The image shows a software interface for RAB (Rencana Anggaran Biaya) calculation. On the left, there are four buttons: 'View By Kategori', 'View Detail', 'Calculate Time' (circled in red), and 'View Rekap Bahan Bangunan'. On the right, there is a form with the following fields: 'Nama RAB' (Project Kopo Pemai), 'Luas' (200 m²), 'Keliling' (170 m), 'Jumlah Pekerja' (1 orang), and 'Lama Pengerjaan' (19036.5 jam = 79 bulan 10 hari). A 'Print' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 7. Menu Pada Form RAB

Gambar 8. Kalkulasi Waktu Kerja

Untuk menghitung lama kerja suatu proyek, pengguna harus memasukkan data nama RAB, luas bangunan, keliling bangunan, dan jumlah pekerja seperti yang terdapat pada gambar 8. Tombol print akan menampilkan lama pengerjaan suatu proyek. Dari sini pengguna dapat mengetahui dengan pasti apabila suatu proyek akan dilakukan dalam waktu yang sudah ditentukan harus menambah berapa banyak pekerja, dan apabila memasukkan jumlah pekerja yang ditentukan akan ditampilkan lama pengerjaan proyek.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Berikut ini merupakan hasil yang telah dicapai dalam penelitian yang dapat disimpulkan bahwa:

5.1 Simpulan

1. Aplikasi yang dibuat memudahkan kontraktor untuk menghitung rencana anggaran biaya pembangunan rumah sehingga mengurangi resiko kerugian saat pelaksanaan pembangunan. Selain itu informasi anggaran dapat juga digunakan oleh kontraktor apabila ingin mengajukan pinjaman dana pada sebuah Bank.
2. Aplikasi memberikan informasi kepada kontraktor untuk mengetahui aktualisasi perbandingan antara rencana anggaran awal dengan biaya total yang dikeluarkan untuk masing-masing proyek
3. Aplikasi memberikan gambaran kepada kontraktor dalam melakukan estimasi waktu pengerjaan pembangunan yang dibutuhkan, dan juga berapa banyak jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek pembangunan berdasarkan waktu yang ditetapkan.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan sebagai hasil pembahasan dan pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat dikembangkan dengan membuat simulasi denah 3D yang menggambarkan kebutuhan bahan dan hasil jadi rumah berdasarkan parameter masukan dari data yang sudah dimasukkan sebelumnya yaitu seperti luas tanah serta dimensi kamar tidur & kamar mandi yang diharapkan.
2. Aplikasi dapat dilengkapi dengan data daerah berdasarkan kategori atau wilayah tertentu untuk mendukung informasi yang berhubungan dengan harga material dan jasa pekerja.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Cylvia, 2006. *Pemanfaatan logika fuzzy dengan metode sugeno untuk menghitung pemakaian bahan material pada suatu proyek pembangunan rumah*. Sarjana. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- [2] Erivianto, W.I., 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Kusumadewi, S., Purnomo, H., 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Renggos, S.W., 2005. *Menghitung Biaya Membuat Rumah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [5] Zainal, A.Z., 2001. *Analisis Bangunan, Menghitung Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.