



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & APLIKASINYA 2015

“INOVASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN
KOMUNIKASI DALAM MENUNJANG
TECHNOPRENEURSHIP”

Bali, 23 Oktober 2015



DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

<i>Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Pegawai pada Pusat Penelitian Perkembangan IPTEK Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia</i> Warkim	1
<i>Kompresi Citra Medis dengan Wavelet Packet</i> I Made Ari Dwi Suta Atmaja.....	11
<i>Ekstraksi Fitur Warna dan Tekstur untuk Clustered-Based Retrieval of Images (CLUE)</i> Sugiartha I Gusti Rai Agung.....	16
<i>Peningkatan Kemampuan Guru dalam Menggunakan Geogebra sebagai Media Pembelajaran Matematika SMP</i> Luh Putu Ida Harini	21
<i>Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Belajar Bersama Menggunakan Media Google Drive dan Tanpa Google Drive</i> Desak Putu Eka Nilakusuma.....	28
<i>Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Actual Usage dalam Penggunaan Tiket Elektronik dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) Studi Kasus PT.KAI Commuter Jabodetabek</i> Enok Tuti Alawiah.....	35
<i>Pemanfaatan Aplikasi Google Docs sebagai Media Pembinaan Karya Ilmiah Remaja</i> Komang Dharmawan	45
<i>Penerapan WAN dengan Protokol Routing RIP dan Passive Interfaces sebagai Pemilihan Jalur Menggunakan GNS3</i> Anggarda Sanjaya	49
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit pada Unit Rawat Inap Studi Kasus Rumah Sakit Umum Famili Husada</i> I Dewa Ayu Kompyang Putri Utari	54
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Umum Famili Husada pada Unit Poliklinik</i> I G.Ag.Sri Ag. Chandra Kusuma.....	62

<i>Mengukur Kinerja Load Balancing pada Sistem Cloud Computing dengan Parameter Throughput</i> I Gusti Ngurah Ary Juliantara.....	71
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Gudang pada Rumah Sakit Famili Husada</i> Luh Gede Apryta Astaridewi.....	77
<i>Perancangan Website E-Commerce pada Toko Gadget Online Store</i> Ni Kadek Dwi Asri	85
<i>Segmentasi Citra Tulisan Tangan Karakter Aksara Bali Menggunakan Metode Profile Projection</i> Ni Wayan Deviyanti Septiari.....	91
<i>Klasifikasi Penyakit Anak pada Proses Retrieve dalam Sistem Pakar Berbasis Case Based Reasoning (CBR) dengan Metode Nearest Neighbour</i> Ni Wayan Ririn Puspita Dewi	98
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Instalasi Gawat Darurat pada Rumah Sakit Famili Husada</i> Putu Ita Purnama Yanti.....	105
<i>Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Mengetahui Ketersediaan Air Tanah di Provinsi Bali</i> Made Dinda Pradnya Pramita	112
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit pada Unit Radiologi – Studi Kasus Rumah Sakit Umum Famili Husada</i> I Putu Agustina	120
<i>Pengamanan File Video MP4 dengan Metode Enkripsi Menggunakan Algoritma RC5</i> Rahmantogusnyta Mariantisna	128
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata di Bali Berbasis Web</i> Deni Supriawan.. ..	133
<i>Sistem Pendukung Keputusan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Rumah Berbasis Aplikasi Mobile</i> I Gusti Ngurah Anom Cahyadi Putra.....	143
<i>Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dalam Memaksimalkan Penggunaan Pupuk dan Pencegahan Hama pada Tanaman Budidaya</i> I Wayan Supriana.....	148

<i>Sistem Prediksi Inflasi Provinsi Bali Menggunakan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)</i> Made Agung Raharja	155
<i>Pengaruh Model Mobilitas Manhattan terhadap Kinerja Protokol Routing OLSR pada Mobile Adhoc Network</i> I Nyoman Rudy Hendrawan	160
<i>Penggunaan Model CSE-UCLA dalam Mengevaluasi Kualitas Program Aplikasi Sistem Pakar</i> Dewa Gede Hendra Divayana.....	165
<i>Authentifikasi User dengan Captive Portal pada Hotspot PT.Bali Medianet</i> I Komang Trisna Hanggara.....	169
<i>Sistem Pakar Seleksi Penerimaan Karyawan dengan Metode Fuzzy Tsukamoto</i> Sista Pradjna Paramitha	174
<i>Implementasi File Sharing Dengan Menggunakan Samba</i> I Made Windipalla Royke.....	181
<i>Perancangan Sistem untuk Menentukan Kesesuaian Komentar terhadap Topik Diskusi pada Forum Diskusi E-Lerning dengan Metode Naive Bayes</i> I Putu Gede Setyahadi Paramartha	186
<i>Implementasi File Sharing Dengan Menggunakan Samba</i> I Made Windipalla Royke.....	181
<i>Optimasi Bobot pada Metode Certainty Factor dengan Algoritma Genetika pada Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Kulit</i> Ida Bagus Wahyu Ari Palguna.....	191
<i>Analisis Perbandingan Kinerja Queue Tree dengan Simple Queue pada Aplikasi FTP (File Transfer Protocol)</i> I Gusti Agung Gede Nirartha.....	196
<i>Analisis & Implementasi Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata di Bali (Studi Kasus : Truly Asia Tour Bali)</i> Ketut Ardha Chandra	203
<i>Implementasi Metode Klasifikasi Cacar Air menggunakan Decision Tree dengan LVQ (Lerning Vektor Quantization)</i> Luh Prima Megayanti	209

<i>Sistem Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Penduduk Desa Dangin Puri Kaja Denpasar dengan Metode Naive Bayes</i> A. A. Dwi Purnami Cahyaning.....	217
<i>Sistem Informasi Raport Berbasis Kurikulum 2013 pada SMK Harapan Denpasar</i> Ayu Indah Saridewi	223
<i>Rancang Bangun Media Penyimpanan Online dengan Konsep Sinkronisasi antara OwnCloud dengan Dropbox pada Cloud Computing</i> I Gede Edy Maha Putra.....	228
<i>Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web (Studi Kasus : Perusahaan Griya Alam)</i> I Wayan J.Wiratama	233
<i>Perbandingan Metode Chipper Block Chaining (CBC) dan Electronic Codebook (ECB) menggunakan Algoritma Blowfish dalam Mengamankan File Teks</i> Taufiq Yudha Prakoso	240
<i>Sistem Administrasi Perpustakaan Berbasis Object Oriented Programming</i> I Ketut Deni Satria Raharja.....	244
<i>Pengaruh Ekstraksi Fitur Two Dimensional Linear Discriminant Analysis pada Pengenalan Nipple secara Otomatis menggunakan Klasifikasi Learning Vector Quantization</i> I Made Agus Oka Gunawan.....	252
<i>Perbandingan Algoritma Kriptografi Twofish dan Blowfish dalam Mengamankan File Berkas</i> I Dewa Gede Agung Ari Dvijayanta.....	244
<i>Pembuatan Aplikasi Baca dan Tulis Tag Rafid pada Sistem Operasi Android Client - Server</i> Adnin Rais	264
<i>Analisis Kinerja Protokol Routing pada Mobile Ad-Hoc Network</i> A.A Made Agung Istri Iswari	270
<i>Implementasi Protokol H323 pada Aplikasi VOIP</i> I Kadek pomy Suartawa.....	279

<i>Sistem Temu Kembali Informasi dengan Metode TF-IDF untuk Pencarian Kata</i> I Wayan Dodik Wahyu Saputra.....	283
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Rumah Sakit Famili Husada</i> Ida Bagus Wijana Manuaba.....	289
<i>Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone dengan Metode Entropy dan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)</i> Ni Putu Sintya Dewi.....	298
<i>Klasifikasi Penyakit Jantung menggunakan Metode Decision Tree dengan Penerapan Algoritma C5.0</i> Sharah Islamiati	308
<i>Perancangan Algoritma Kriptografi Klasik ACK4 untuk Pengamanan Teks</i> I Nengah Tirtayasa.....	317
<i>Optimasi Lintasan Game Makepung 3D pada Engine Unity 3D</i> I Putu Agus Edy Saputra.....	322
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit pada Unit Rekam Medis – Studi Kasus Rumah Sakit Umu Famili Husada</i> I Putu Dharma Ade Raharja.....	328
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Unit Apotek Rumah Sakit Famili Husada</i> Kadek Ary Budi Permana.....	336
<i>Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi (Studi Kasus : SMA N 2 Denpasar)</i> I Gusti Bagus Hadi Widhinugraha.....	343
<i>Perancangan dan Implementasi Website E-Commerce Biro Jasa Perjalanan Wisata di Bali – Studi Kasus Bali Online Trans</i> Kadek Ary Surya Wiratama.....	349
<i>Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Jurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)</i> Ida Bagus Putu Trisnayana	358

<i>Pemilihan Reksadana berdasarkan Profol Risiko Calon Konsumen menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)</i> Ni Made Putri Sasmidayani.....	364
<i>Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Koperasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)</i> Made Aprian Sudarma Putra.....	373
<i>Perancangan Aplikasi Help Desk (Meja Informasi) di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Denpasar Timur</i> Putri Cahyaning RF	382
<i>Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Peminjaman Sound System – Studi Kasus Dinas Komunikasi dan Informatika Denpasar</i> I Putu Dony Suryambawa.....	388
<i>Perancangan dan Implementasi Peringkasan Teks Otomatis Artikel Berbahasa Indonesia</i> Luh Gede Putri Suardani.....	394
<i>Perancangan dan Implementasi Production Data Management System di General Agency Prusatwika Negara</i> Ida Bagus Komang Winduyasa.....	401
<i>Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk Mengklasifikasi Perilaku Kreatif Siswa dalam Pengelolaan Sampah</i> Andre Agave.....	407
<i>Model Sistem Kontrol Elevator dengan Metode Transportasi Least Cost</i> I Gede Wisesa Priya Fentika.....	413
<i>Perancangan Arsitektur Teknologi IP Camera Jarak Jauh sebagai Keamanan Lingkungan Berbasis Mobile</i> Aryana Surya Budiman.....	419
<i>Perancangan Aplikasi Game Susun Aksara Bali sebagai Media Belajar Aksara Bali Anak SD Berbasis Android</i> Ida Bagus Surya Winantara	424

<i>Penggunaan Certainty Factor dalam Sistem Pakar untuk Melakukan Diagnosis Penyakit Neurologi</i> I Putu Eky Sila Krisna	432
<i>Deteksi Tepi pada Gambar Menggunakan Algoritma Canny Detection dan Sobel</i> Putu Rika Pratama Anggarani.....	436
<i>Sistem Informasi Penanggulangan Bencana dan Mitigasi Bencana</i> I Gde Bagus Arya Diwadatta Subrata.....	440
<i>Perancangan Aplikasi Multimedia untuk Pembelajaran Doa dan Nyanyian Suci Agama Hindu Berbasis Android</i> I Putu Ari Ratna Pratama.....	448
<i>Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Tenung Pewacakan Kehilangan Berdasarkan Lontar Wrespati Kalpa</i> I Kadek Dwija Putra	457
<i>Implementasi Algoritma Djakstra pada Software Definition Network (SDN)</i> I Made Adi Bhaskara.....	463
<i>Perancangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia dengan menggunakan Adobe Flash (Studi Kasus Mata Kuliah Pemrograman Berbasis Web pada Jurusan Ilmu Komputer)</i> I Wayan Aditya Setiawan	469
<i>Sistem Informasi Geografis Pariwisata Bali Berbasis Google Map API</i> Ni Luh Putu Ratna Sri Andi Yani.....	477
<i>Penghapusan Derau Suara dengan Menggunakan Algoritma Least Mean Square dengan Adaptive Filter</i> Anak Agung Rani Pradnyandari.....	488
<i>Sistem Informasi Satuan Kredit Partisipasi Mahasiswa</i> I Putu Indra Mahendra Priyadi.....	493
<i>Perancangan Sistem E-Commerce Kain Endek Pegringsingan Berbasis Web</i> I Made Dedik Amijaya	498
<i>Perancangan dan Pengaplikasian Siste E-Commerce Komputer dan Hnadphone Berbasis Web</i> I Nyoman Agus Winarta Palguna	506

<i>Membangun Infrastruktur IT Menggunakan SQUID sebagai Proxy Server (Studi Kasus : PT. Jamsostek Persero)</i> Kadek Bayu Diandra Putra	514
<i>Pengamanan File Audio Menggunakan Metode Enkripsi dengan Algoritma Stream Cipher RC4</i> I Wayan Aindra Adhi Saputra	520
<i>Implementasi Socket Programming pada Kasir Restoran Fast Food</i> I Dewa Putu Satria Laksana.....	525
<i>Sistem Pendukung Keputusan Penentu Status Gizi pada Balita dengan Menggunakan Metode Naive Bayes</i> Kadek Nyoman Adhisurya Yogapriangan.....	530
<i>Sistem Pakar Pembagian Waris Menurut Hukum Islam</i> Rizky Anugerah Ramadhan.....	536
<i>Aplikasi E-Commerce dengan Sistem Rekomendasi Berbasis Collaborative Filtering pada Penjualan Plakat</i> I Wayan Gede Purwa Darmaja	542
<i>Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan dan Pencarian Hotel di Kota Denpasar</i> I Ketut Arta Kusuma Atmaja.....	555
<i>Sistem Informasi Administrasi pada Kantor Desa Dangin Puri Kaja</i> Anak Agung Istri Putri Candra Sari.....	561
<i>Perancangan dan Implementasi Sistem Billing pada Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Famili Husada</i> Ida Bagus Gede Sarasvananda.....	568
<i>Analisis Kinerja Ncomputing Menggunakan Sistem Operasi Open Source UbuntuStudi Kasus Laboratorium Jaringan Ilmu Komputer</i> I Nyoman Budayasa.....	577
<i>Perancangan Aplikasi Desktop Pelanggan pada Supermarket</i> Indra Maulana Bachtifar	582
<i>Implementasi Teknik Watermarking dengan Menggunakan Algoritma Advance Least Significant Bit (ALSB)</i> I Wayan Meyka Sanjaya.....	586

<i>Optimasi Penggunaan Sumber Daya Media Penyimpanan dengan Metode ATA Over Ethernet dan LVM</i> I Made Kurniawan Putra.....	595
<i>Implementasi Port Knocking pada Owncloud sebagai Media Keamanan Jaringan</i> Danie Yoga K.....	601
<i>Implementasi Video Conference pada Project Manangement System sebagai Sarana Rapat Project Online</i> I Made Martina ..	607
<i>Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Insentif Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)</i> I Made Bagus Wiradivka Laksa Wibawa	613
<i>Perancangan Algoritma Kriptografi Twofish untuk Enkripsi dan Deskripsi dalam Pengamanan Teks</i> I Putu Dody Wiraandryana	620
<i>Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Rekomendasi Apotek (Studi Kasus Apotek Daerah Jimbaran)</i> Ni Luh Putu Eka Juliari	624
<i>Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Video Streaming</i> I Gusti Putu Putra Adnyana	633
<i>Implementasi PCO (Per Connection Queue) pada Pembatasan Bandwidh Download berdasarkan Jenis File di Diskominfo Kota Denpasar</i> I Putu Yoga Indrawan.....	640
<i>Implementasi Samba menggunakan Virtualisasi PDC dan File Server di Perusahaan Galeri Radha's Shop</i> Made Ari Sucahyana.....	648
<i>Perancangan System Pengaturan Kerja Karyawan Hotel menggunakan Metode Algoritma Monroe</i> I Wayan Telaga Ekatresna	655
<i>Implementasi Vidio Conference Menggunakan OPENVPN mikrotik Ruter sebagai Sarana Rapat Online</i> Kadek Tedy Ary Pramarta.....	663

<i>Analisis Load Balancing Web Server dengan Web Server Cluster Menggunakan Linux Virtual Server pada Virtual Mesin</i> I Putu Hendra Prayoga Dhana	668
<i>Anified Logging Framework For Social Network Menu Analytic At SINTAKS.COM</i> Pande Gede Suyoga Adi Gitayana.....	673
<i>Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit dengan Gejala Batuk pada Anak Balita dengan Metode Dempster Shafer</i> Ida Bagus Wira Negara.....	676
<i>Pengembangan Plugin untuk MLM dengan Sistem Binary pada Mesin Wordpress</i> Christo Edward Werat	680
<i>Perancangan Sistem Informasi Promosi Kerajinan Tradisional Bali Berbasis Web</i> Putu Mega Suryawan.....	687
<i>Perancangan E-commerce pada Usaha Kerajinan Bubut Kayu Jati pada Gallery Nirmala</i> I Made Wahyu Wijaya.....	694
<i>Perancangan Media Penyimpanan Online Menggunakan Owncloud Berbasis Client Server dan Dropbox pada Cloud Computing</i> I Made Ari Widjaja Bukian	699
<i>Sistem Pendukung Keputusan Memilih Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> Dewa Putu Rama Prabawa.....	705
<i>Klasifikasi Konten Berita Menggunakan Naive Bayes dengan Smoothing Modified Absolut Discount</i> I Made Dwi Putra Suarbawa.....	711
<i>Static Routing Software Defined Networking pada RYU Controlling</i> Tutde Suputrawan.....	717
<i>Sistem Informasi Promosi Pakaian Adat Bali Berbasis Web</i> I Nyoman Nila Kusuma Atmaja	725

<i>Perancangan Game Edukasi Cecimpedan Berbasis Mobile sebagai Sarana Pembelajaran Sastra Bali</i> IGM Surya A.Darmana.....	730
<i>Sistem Informasi Rekomendasi Objek Wisata di Bali Berbasis Web</i> Ni Ketut Ari Puspita Dewi.....	738
<i>Perancangan dan Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Rumah Makan Berdasarkan Pemilihan Makanan Menggunakan Pohon Keputusan C4.5 (Decision Tree)</i> Baiq Sofia Hadra.....	744
<i>Analisis Penerapan Jaringan 4G LTE dengan Penggunaan Teknologi MIMO (Multiple – Input – Multiple – Output) di Indonesia</i> Putu Sugawa Aris Munandar	751
<i>Perancangan Sistem Website Portal Villa di Bali</i> Made Dwita Prastini	756
<i>Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Awal Penyakit Gangguan Makan Anoreksia Nevrosa dan Bulmia Nevrosa pada Remaja dengan Metode Certainty Factor</i> Nusandika Patria	760
<i>Analisis & Desain Sistem E-Commerce (Studi Kasus : Toko Cuci Gudang Mygarage)</i> Kharisma Sadewi Satria.....	768
<i>Analisis Keamanan Cloud Computing Sebagai Sistem Penyimpanan Data</i> I Made Duana Saputra	772
<i>Pengenalan Jenis Tanaman Berdasarkan Daunnya dengan Metode LVQ</i> I Wayan Pio Pratama	776
<i>Local Video On Demand dengan Aplikasi Wowza pada Virtual Private Network</i> I Gusti Bagus Putu Yoga Pratama	782
<i>Perancangan Mobile Gamepad Berbasis Android sebagai Game Controller untuk PC/Laptop</i> Putu Angga Satria Tidi	790

<i>Pembuatan Game Star Hunter di Android dengan Menggunakan Framework COCOS2D-X</i> Joy Salomo Sipahutar	794
<i>Implementasi Metode LVM (Logical Volume Management) untuk Optimasi Cloud Storage Berbasis Owncloud</i> I Kadek Hadi Haryawan	801
<i>IPTEKS Bagi Masyarakat pada Penginapan di Ubud</i> I Gusti Agung Gede Arya Kadyanan.....	808

ISSN : 2302-450X

PROSIDING

**PERTEMUAN DAN PRESENTASI KARYA ILMIAH
BALI, 23 OKTOBER 2015**

**PEMBICARA UTAMA SEMINAR PANEL DENGAN TEMA
“Inovasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam
Menunjang Technopreneurship”**

Ir.Onno Widodo Purbo.M.Eng.Ph.D

Putu Sudiarta, S.Kom

PENYUNTING AHLI

Dr. Ahmad Ashari.M.Kom

Dr. H. Agus Zainal Arifin, S.Kom.,M.Kom

Agus Muliantara, S.Kom., M.Kom.

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERINGKASAN TEKS OTOMATIS ARTIKEL BERBAHASA INDONESIA

Luh Gede Putri Suardani, I Putu Gede Hendra Suputra

Jurusan Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Udayana

Jl. Kampus Bukit Jimbaran Universitas Udayana

Email: putrisuardani@rocketmail.com, hendra.suputra@gmail.com

ABSTRAK

Information overload menjadi salah satu dampak kemudahan proses manipulasi, penyimpanan dan distribusi informasi. Dengan banyaknya dokumen teks yang tersedia, mengakibatkan terlalu banyak informasi yang dituntut untuk dapat diakses dengan cepat dan tidak membutuhkan banyak waktu dalam pengambilan intisari yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia. Automatic Text Summarization adalah salah satu solusi untuk membantu pencarian inti dari dokumen atau artikel berupa deskripsi singkat (summary). Penelitian ini focus pada perbandingan kompresi ringkasan antara 10% 20%, 30%, 40% dan 50% pada 50 artikel berbahasa Indonesia. Berdasarkan hasil rancangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan yaitu hasil rancangan pada metode TF-IDF dengan melakukan pengujian hasil ringkasan terbaik berada pada kompresi 30% dengan recall sebesar 0,6768 presisi sebesar 0,844 dan rata-rata F-measure sebesar 0,751209.

Kata Kunci: peringkasan, TF-IDF

ABSTRACT

Information overload becomes one impact ease of manipulation, storage and distribution of information. With the number of text documents that are available, resulting in too much information is required to be accessed quickly and do not require a lot of time in making the essence required to make decisions based on the information available. Automatic Text Summarization is one solution to help search for the essence of the document or article in the form of a brief description (summary). This study focuses on the summary compression ratio between 10% to 20%, 30%, 40% and 50% in 50 articles in Indonesian language. Based on the results of the draft that has been done, it is concluded that the design on the TF-IDF method by testing the best summary of the results are at 30% compression of the recall of 0.6768 precision of 0.844 and an average F-measure amounted to 0.751209.

Keywords: summarization, TF-IDF

1 PENDAHULUAN

Information overload menjadi salah satu dampak kemudahan proses manipulasi, penyimpanan dan distribusi informasi. Bawden dan Robinson dalam Silvia, Rukmana, P., Aprilia, R.V., Suhartono, Derwin., Wongso, Rini. dan Meiliana mendefinisikan *information overload* sebagai istilah untuk merepresentasikan keadaan efisiensi individu saat menggunakan informasi dalam aktivitasnya menjadi terhambat karena jumlah informasi relevan yang tersedia. Pada komputer, informasi disimpan secara elektronik dalam bentuk teks, gambar, audio, video dan animasi.

Jumlah dokumen teks elektronik yang disimpan di seluruh dunia tentu tidak dapat dihitung banyaknya. Perkembangan teknologi internet juga berperan dalam penyebaran artikel dan dokumen teks. Dalam survei yang dilakukan oleh website

Netcraft pada bulan Agustus 2013, mendapat respon dari 716.822.317 situs. Angka ini meningkat sebanyak 17.988.808 situs sejak juli 2013. Berdasarkan kecenderungan dalam 6 (enam) bulan terakhir, Netcraft memperkirakan akan ada 1 (satu) miliar situs dalam 18 bulan ke depan.

Data tersebut baru memberikan gambaran jumlah situs yang ada, belum mencakup jumlah dokumen teks dan artikel *online* yang ada di dalam masing-masing situs yang bersangkutan. Selain itu, jumlah tersebut masih harus ditambah dengan dokumen teks elektronik yang tidak terdapat di internet. Dengan banyaknya dokumen teks yang tersedia, mengakibatkan terlalu banyak informasi yang dituntut untuk dapat diakses dengan cepat dan tidak membutuhkan banyak waktu dalam pengambilan intisari yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia. *Automatic Text Summarization* adalah salah satu solusi untuk membantu pencarian inti dari

dokumen atau artikel berupa deskripsi singkat (*summary*).

Menurut Jurafsky dan Martin (2006:24), *Automatic Text Summarization* adalah proses penyaringan (*process of distilling*) informasi yang paling penting dari suatu teks dokumen untuk menghasilkan sebuah versi singkat dari suatu tugas tertentu. Penelitian terhadap penerapan proses *Automatic Text Summarization* terus berkembang hingga saat ini.

Terdapat beberapa aplikasi *Automatic Text Summarizer* yang dipublikasikan dan dapat diakses. Beberapa di antaranya adalah SweSum tahun 2003, MEAD tahun 2006, dan Text Compactor tahun 2010. Akan tetapi kebanyakan peringkasan yang tersedia berbasis bahasa Inggris.

Sementara itu untuk peringkasan teks berbahasa Indonesia, hanya terdapat dalam beberapa dokumentasi singkat berbentuk jurnal atau demo *online*. Beberapa metode *Automatic Text Summarization* berbahasa Indonesia yang dinyatakan dalam jurnal atau demo *online* yaitu: *graph* dan algoritma *exhaustive* (Budhi, Intan, Silvia, dan Stevanus, 2007:1-6); *cluster-based* (SIDoBI buatan Prasetyo, Uliniansyah, dan Riandi pada tahun 2008); dan *Latent Semantic Analysis* (Aristoteles, Herdiyeni, Ridha dan Adisantoso, 2012:1-6). Demo *online* SIDoBI (Sistem Ikhtisar Dokumen untuk Bahasa Indonesia) dibuat pada tahun 2008. Akan tetapi sekarang demo tersebut tidak berfungsi lagi. Oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat perancangan dan implementasi aplikasi peringkasan teks otomatis artikel berbahasa Indonesia.

2 MODEL, ANALISIS, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas mengenai model, analisis, desain dan implementasi sistem aplikasi peringkasan teks otomatis artikel berbahasa Indonesia.

2.1 Analisa Kebutuhan Data

Data masukan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berupa 15 artikel yang diambil dari berita harian *online* *tribunbali.com* dan disimpan dalam format *.txt.
2. Data kumpulan daftar stopwords berjumlah 758 kata. Daftar stopwords ini diambil berdasarkan penelitian Tala (2003). http://static.hikaruyuki.com/wp-content/uploads/stopword_list_tala.txt

2.2 Analisa Peringkasan Teks

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisa proses-proses peringkasan teks otomatis artikel berbahasa Indonesia, yaitu sebagai berikut:

1. Text Preprocessing

Tahap awal yang dilakukan dalam peringkasan teks yaitu melakukan proses text preprocessing yang meliputi pemecahan kalimat, case folding, penghapusan stopwords, stemming dan tokenizing.

a. Pemecahan Kalimat

Dari proses pemecahan dokumen menjadi kalimat-kalimat berdasarkan tanda titik “.”, tanda tanya “?” dan tanda seru “!” sebagai pemisah (delimiter) untuk memotong string dokumen.

b. Case Folding

Case folding digunakan untuk mengubah huruf-huruf yang ada di dalam dokumen menjadi huruf kecil (*case folding*).

c. Penghapusan stopwords

Stopword adalah kata-kata yang muncul dalam dokumen namun artinya tidak deskriptif dan tidak memiliki keterkaitan dengan tema tertentu. Di dalam bahasa Indonesia stopwords dapat disebut sebagai kata tidak penting, misalnya “di”, “oleh”, “pada”, “sebuah”, “karena” dan lain sebagainya.

d. Tokenizing

Pada proses *tokenizing*, kata-kata yang ada di dalam dokumen harus dipecah-pecah terlebih dahulu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil berupa kata tunggal yang memiliki arti atau biasa disebut *token*.

2. Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)

Metode Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) adalah cara pemberian bobot hubungan suatu kata (term) terhadap dokumen. Untuk dokumen tunggal tiap kalimat dianggap sebagai dokumen. Metode ini menggabungkan dua konsep untuk perhitungan bobot, yaitu Term Frequency (TF) merupakan frekuensi kemunculan kata (t) pada kalimat (d). Document frequency (DF) adalah banyaknya kalimat dimana suatu kata (t) muncul. Pada metode ini pembobotan kata dalam sebuah dokumen dilakukan dengan mengalikan nilai TF dan IDF. Pembobotan diperoleh berdasarkan jumlah kemunculan term dalam kalimat (TF) dan jumlah kemunculan term pada seluruh kalimat dalam dokumen (IDF). Bobot suatu istilah semakin besar jika istilah tersebut sering muncul dalam suatu dokumen dan semakin kecil jika istilah tersebut muncul dalam banyak dokumen. Nilai IDF sebuah term dihitung dengan menggunakan persamaan di bawah:

$$W_{dt} = TF_{dt} * IDF_t$$

dengan :

d = kalimat ke-d

t = kata(term) ke-t

TF = term frequency
 W = bobot kalimat ke-d terhadap kata(term) ke-t
 IDF = inverse document frequency

Menghitung bobot masing-masing dokumen dengan persamaan di bawah:

$$IDF = \log \left(\frac{N}{df_i} \right)$$

Dengan:

N = jumlah kalimat yang berisi term(t)

df_i = jumlah kemunculan kata (term) terhadap D

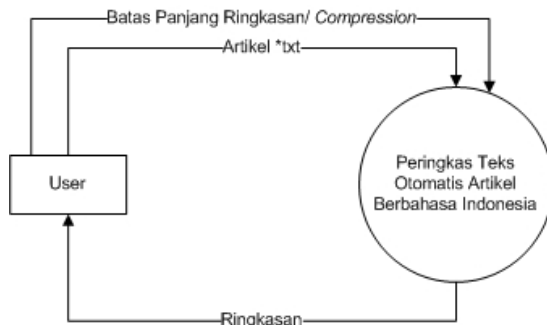
Kemudian baru melakukan proses pengurutan (sorting) nilai kumulatif dari W untuk setiap kalimat. Tiga kalimat dengan nilai W terbesar dijadikan sebagai hasil dari ringkasan atau sebagai output dari peringkasan teks otomatis.

2.3 Analisa Fungsional Sistem

Analisa yang akan diuraikan pada subbab ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

a. Context Diagram

Context Diagram digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. Context Diagram merupakan DFD (Data Flow Diagram) yang menggambarkan garis besar operasional sistem.



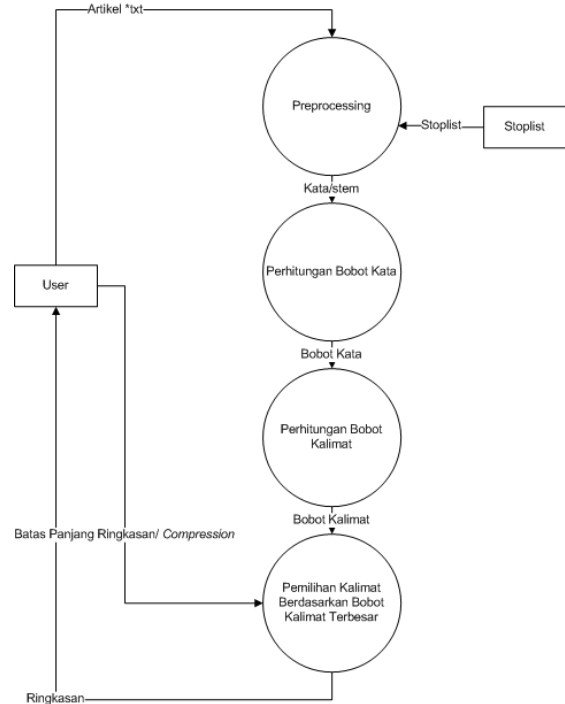
Gambar 2.1 Context Diagram

Tabel 2.1 Deskripsi Diagram Konteks

Entitas	Masukan	Keluaran	Keterangan
User	Artikel dalam format *.txt dan batas panjang ringkasan / presentase hasil ringkasan	Ringkasan Artikel	User adalah orang yang melakukan peringkasan pada sistem.

b. Diagram Aliran Data (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram merupakan penjabaran dari Context Diagram secara lebih terperinci. Semua proses yang terjadi dapat dilihat pada gambar 2.2. Analisa Data Flow Diagram sebagai berikut.



Gambar 2.2 Data Flow Diagram

Tabel 2.2 Deskripsi DFD Proses Preprocessing

No. Proses	: 1
Nama Proses	: <i>Preprocessing</i>
Deskripsi	: Proses pemecahan kalimat, case folding, penghapusan stopwords, tokenisasi, dan proses stemming oleh sistem
Masukan	: Artikel format *.txt, stoplist format *.txt, dan stemlist
Keluaran	: Daftar Kata/ <i>Term</i>

Tabel 2.3 Deskripsi DFD Proses Perhitungan Bobot Kata

No. Proses	: 2
Nama Proses	: Perhitungan Bobot Kata
Deskripsi	: Proses perhitungan bobot tiap kata
Masukan	: Daftar Kata/ <i>Term</i>
Keluaran	: Bobot Kata

Tabel 2.3 Deskripsi DFD Proses Perhitungan Bobot Kalimat

No. Proses	: 3
Nama Proses	: Perhitungan Bobot Kalimat
Deskripsi	: Proses perhitungan bobot tiap kalimat
Masukan	: Bobot Kata
Keluaran	: Bobot Kalimat

Tabel 2.3 Deskripsi DFD Proses Pemilihan Kalimat

No. Proses	: 4
Nama Proses	: Pemilihan Kalimat
Deskripsi	: Proses pemilihan kalimat sejumlah batas panjang ringkasan/compression berdasarkan bobot kalimat yang paling besar.
Masukan	: Compression/batas panjang ringkasan
Keluaran	: Ringkasan

2.4 Perancangan Interface Sistem

Perancangan tampilan sistem peringkasan teks otomatis pada penelitian ini dibuat dengan tujuan sebagai acuan tampilan implementasi dari sistem yang akan dibangun. Adapun rancangan interface sistem peringkasan teks otomatis yaitu sebagai berikut.



Gambar 2.4 Rancangan Interface Peringkasan Teks Otomatis

Interface sistem di bagian header terdiri dari link menu reset yang digunakan untuk menampilkan halaman awal sistem. Di bagian sidebar kiri terdiri dari tombol pilih file yang digunakan untuk memilih file artikel format *.txt, Pilih batas ringkasan yang digunakan untuk menentukan presentase hasil ringkasan yang diinginkan, batasan ringkasan dimulai dari 0% hingga 100% dan tombol ringkas digunakan untuk memulai proses meringkas oleh sistem

sehingga menghasilkan ringkasan bagi user. Di bagian content kanan terdiri dari 2 (dua) kolom, kolom pertama yaitu kolom teks asli artikel yang digunakan untuk menampilkan teks asli artikel yang akan diringkas oleh sistem dan kolom kedua yaitu hasil ringkasan yang digunakan untuk menampilkan hasil ringkasan teks artikel oleh sistem.

3 SKENARIO UJI COBA

Bab 3 mendeskripsikan langkah-langkah uji coba (evaluasi). Sebagai contoh, evaluasi XP yang memiliki 12 prinsip dan pembangunan *game* setidaknya memiliki 12 langkah untuk menyelesaikan. Pemetaan yang kami gunakan adalah mencoba untuk mencocokkan setiap prinsip-prinsip untuk setiap tahap-tahap pengembangan *game*. Sebagai contoh, mari kita ambil permainan tahap pertama pengembangan.

Uji coba dilakukan untuk mengukur performa dari hasil ringkasan dengan menggunakan metode pembobotan fitur kalimat. Dimana untuk mengukur performa tersebut digunakan metode evaluasi ROUGE-1. Adapun teknik penghitungan ROUGE-1 berdasarkan persamaan berikut.

$$ROUGE - N = \frac{\sum_{S \in \{Reference Summaries\}} \sum_{gram_n \in S} Count_{match}(gram_n)}{\sum_{S \in \{Reference Summaries\}} \sum_{gram_n \in S} Count(gram_n)}$$

Tabel 1 Rancangan tabel ringkasan sistem

No Artikel	Recall	Presisi	Rasio Ringkasan Manual

Tabel 2 Rancangan tabel presisi, recall, dan f-measure 50 artikel

Rasio Ringkasan	Rata-rata Recall	Rata-rata Presisi	Rata-rata F-measure
10%			
20%			
30%			
40%			
50%			

4 HASIL UJI COBA

Dalam kalkulasi presisi, recall, dan F-measure untuk 50 artikel, ringkasan referensi yang digunakan adalah ringkasan manual yang dibuat oleh 3 orang dengan rasio berkisar antara 20% - 30%.

Sedangkan ringkasan kumpulan artikel dibuat oleh sistem dengan rasio 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.

Berikut adalah tabel judul artikel yang akan diuji.

Tabel 4.1 Tabel Judul Artikel

No	Judul Artikel
1.	380 Siswa Baru SMAN 6 Denpasar Ikuti MOS Hari Kedua
2.	695 dari 2.068 Jenazah di RS Sanglah Meninggal Tak Wajar, Ini Penyebabnya
3.	Antar Sabu-sabu untuk Suami di Lapas, Wanita Ini Mengaku Dititipi
4.	Asyik, Masyarakat Tabanan Kini Bisa Menikmati Layanan Bus Sarbagita
5.	Atlet Voli Putri Kota Denpasar Ingin Pertahankan Emas
6.	Bahaya Jika Wisata Budaya Bali Tak Lagi Menarik
7.	Berantas Narkoba, BNN Beri Imbalan Jika Ada Informasi Keberadaan Pecandu
8.	Berbagi Pengetahuan Melalui Talk and Free
9.	BMKG Waspadai Gelombang Dua Meter
10.	Bus Trans Sarbagita Tabanan-Bandara dan Lebih-Teuku Umar Resmi Diluncurkan
11.	Dinsosnaker Denpasar Gelar Pelatihan untuk 25 Tenaga Sekuriti
12.	Dishub Tidak Miliki Wewenang untuk Tertibkan Mobil Parkir di Badan Jalan
13.	Emas Pertama Dewi Ayu Pecahkan Rekor Pelari Putri Tercepat
14.	Guru Semua Jenjang Wajib Baca, Ini Kabar Gembiranya
15.	Hendak Curi Motor Perempuan Ini Diamuk Massa
16.	Ini Daftar Kebohongan Stuart Collin yang Dibeberkan Pengacara Risty Tagor
17.	Inilah Alasan Oscar Cafe Kuta Ditutup
18.	Jasa Raharja Bali Berharap Santunan Tidak Capai Rp 1 Miliar
19.	Job Fair di Inna Bali Hotel Sediakan 2.000 lebih Lowongan Hingga Besok
20.	Kadinsosnaker Denpasar Anak Muda Bali Terlalu Pilih-pilih Pekerjaan
21.	Konferensi Internasional Bahasa Indonesia Digelar di Bali
22.	Laskar Bali Gelar Aksi Donor Darah Rayakan HUT ke-14 di Renon
23.	Maria Londa Persembahkan Emas Kedua Lompat Jangkit untuk Badung
24.	Miliarder Facebook Ini Puji Kecantikan Sang Istri Asal Indonesia.
25.	Mobil Terbakar Saat Dikendarai di Denpasar, Anak-Istri Lari Keluar Mobil
26.	Mulai 27 September Perpanjang SIM Bisa Lewat 'Online'
27.	Museum Manusia Purba Gilimanuk Jadi Pengembalaan Kambing

28.	Nelayan Hilang Seminggu, Jukung Ditemukan Lintas Pulau dengan Mesin Hidup
29.	Pasangan Eka-Jaya Pertama Daftar Pilkada di KPU Tabanan
30.	Pelari Estafet Putri Targetkan Emas di Nomor 1.600 meter Porprov Bali
31.	Pemkot Denpasar Jadi Contoh Pengelolaan Tenaga Kerja
32.	Pertamina Aneh, Elpiji 3 Kg Hanya Langka di Denpasar
33.	Promosi Pariwisata, Kemenpar Lirik Penerbangan Langsung ke India
34.	Pusat Rehabilitasi Narkoba di Bali Akan Dibangun di Kota Ini
35.	Putu Yati Artini Jadi GM Swiss-Belinn Legian
36.	Rawan Dikorupsi, Mendagri Terus Pantau Dana Desa
37.	Sebuah Minimarket Terbakar di Denpasar
38.	SIM Online di Polresta Denpasar Layani Perpanjangan SIM Luar Bali
39.	SIMDA, Aplikasi yang Akan Sangat Membantu Kelola Keuangan Desa
40.	Susul Batur di Bali, Gunung Sewu Dinobatkan sebagai Geopark Kelas Dunia
41.	Tanpa Suami, Ini Cara Risty Tagor Cari Nafkah untuk Anak-anaknya
42.	Tarif Bus Trans Sarbagita Koridor 8 Jadi 3 Kali, Rp 7 Ribu dari Tabanan
43.	Tembok Pagar Rektorat Undiksha Jadi 'Kanvas', Mahasiswa Nggak Bagus
44.	Tidak Bisa Masuk, Massa Ormas di Bali Berorasi di Luar PN Denpasar
45.	Tinggi Peminat, 93 KK di Tabanan Antre Ikut Transmigrasi dengan Tujuan
46.	Usia Setengah Abad Lebih, Nenek Ini Masih Aktif Jadi Model
47.	Wali Kota Mereka Lebih Percaya Diri Kalau Bekerja di Denpasar'
48.	Wanita Ini Curi Uang Kerabatnya di Penebel Tabanan, Ngaku Seperti Disuruh
49.	Warga Jembrana Khawatir Rumahnya Terseret Erosi
50.	Wow, Pengelolaan Sampah Kota Denpasar Jadi Contoh Nasional

Nilai recall rata-rata dari ringkasan dengan rasio 10% tersebut adalah 0,2148 dan presisi rata-rata sebesar 0,44. Dengan demikian nilai F-measure dapat dihitung sebagai berikut.

$$F = \frac{2 * P * R}{P + R}$$

$$F = \frac{2 * 0,44 * 0,2148}{0,44 + 0,2148}$$

$$F = \frac{0.189024}{0.6548}$$

$$F = 0.288674$$

Hasil nilai recall rata-rata dari ringkasan dengan rasio 20% tersebut yaitu 0,622. Sedangkan nilai presisi rata-ratanya yaitu 0,6638. Dengan demikian nilai F-measure dapat dihitung sebagai berikut:

$$F = \frac{2 * P * R}{P + R}$$

$$F = \frac{2 * 0.6638 * 0.622}{0.6638 + 0.622}$$

$$F = \frac{0.825767}{1.2858}$$

$$F = 0.642221$$

Untuk ringkasan dengan rasio 30% tersebut, nilai recall rata-rata yaitu 0,844 dan nilai presisi rata-rata sebesar 0,6768. Dengan demikian nilai F-measure dapat dihitung sebagai berikut:

$$F = \frac{2 * P * R}{P + R}$$

$$F = \frac{2 * 0.6768 * 0.844}{0.6768 + 0.844}$$

$$F = \frac{1.142438}{1.5208}$$

$$F = 0.751209$$

Untuk ringkasan dengan rasio 40% tersebut, nilai recall rata-rata yaitu 0,9161 dan nilai presisi rata-rata sebesar 0,6062. Dengan demikian nilai F-measure dapat dihitung sebagai berikut:

$$F = \frac{2 * P * R}{P + R}$$

$$F = \frac{2 * 0.6062 * 0.9161}{0.6062 + 0.9161}$$

$$F = \frac{1.11068}{1.5223}$$

$$F = 0.729606$$

Untuk ringkasan dengan rasio 50% tersebut, nilai recall rata-rata yaitu 0,9421 dan nilai presisi rata-rata sebesar 0,4606. Dengan demikian nilai F-measure dapat dihitung sebagai berikut:

$$F = \frac{2 * P * R}{P + R}$$

$$F = \frac{2 * 0.4606 * 0.9421}{0.4606 + 0.9421}$$

$$F = \frac{0.867863}{1.4027}$$

$$F = 0.618709$$

Berikut ini adalah rangkuman dari uji presisi, recall, dan F-measure terhadap 50 artikel dengan rasio ringkasan sistem 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%.

Tabel 4. Presisi, Recall, dan F-measure 15 Artikel

Rasio Ringkasan	Rata-rata Presisi	Rata-rata Recall	Rata-rata F-measure
10%	0,2148	0,44	0,288674
20%	0,6638	0,622	0,642221
30%	0,844	0,6768	0,751209
40%	0,6062	0,9161	0,729606
50%	0,4606	0,9421	0,618709

F-measure digunakan untuk menyatakan kualitas ringkasan sistem dengan memadukan presisi dan recall. Terlihat nilai F-measure tertinggi didapatkan saat rasio ringkasan 30%.

Algoritma diimplementasikan melalui aplikasi web yang dibuat dengan bahasa pemrograman PHP. Berikut adalah tampilan utama aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Utama Aplikasi

Gambar 4.2 Contoh Input pada Aplikasi

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan yaitu hasil rancangan pada metode TF-IDF dengan melakukan pengujian hasil ringkasan terbaik berada pada kompresi 30% dengan recall sebesar 0,6768 presisi sebesar 0,844 dan rata-rata F-measure sebesar 0,751209.

Saran-saran yang dapat dipertimbangkan untuk perbaikan atau pengembangan penelitian selanjutnya berkaitan dengan peringkasan teks otomatis artikel berbahasa Indonesia yaitu penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan algoritma untuk multiple document summarization berbahasa Indonesia.

6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aristoteles. 2013. "Penerapan Algoritma Genetika pada Peringkasan Teks Dokumen Bahasa Indonesia". Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung. 29-33.
- [2] A Aristoteles, Hardiyeni, Y., Ridha, A., dan Adisantoso, J. 2012. "Text Feature Weighting for Summarization of Documents in Bahasa Indonesia Using Genetic Algorithm". International Journal of Computer Science Issues 9(1):1-6.
- [3] Budhi, G.S., Intan, R., Silvia, R., dan Stevanus, R.R. 2007. "Indonesian Automated Text Summarization". Proceeding 1st International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology.
- [4] Fattah, M.A., dan Ren, F. 2008. "Automatic Text Summarization". Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology:192-195.
- [5] Jurafsky dan Martin. 2006. Speech and Language Processing: An Introduction To Natural Language Processing, Computational Linguistics, And Speech Recognition 2nd Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [6] Silvia, Rukmana, P., Aprilia, V.R., Suhartono, D., Wongso, R., dan Meiliana. 2014. "Summarizing Text for Indonesian Language by Using Latent Dirichlet Allocation and Genetic Algorithm". Proceeding of International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics. EECSI 2014: 148-153.



Penyelenggara
PS. Teknik Informatika, Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA - Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali
Telp. (0361) 701805
<http://www.cs.unud.ac.id>