

# Implementasi algoritma classification and regression tree untuk mendeteksi multi-label hate speech dan abusive language pada twitter bahasa indonesia

## *Implementation of classification and regression tree algorithm for multi-label hate speech and abusive language detection in twitter indonesian language*

Fauzi Ihsan\*), Surya Agustian, Iwan Iskandar, Nazruddin Safaat H.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. H.R. Soebrantas km 11.5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru, Riau, Indonesia 28293

---

**Cara sitasi:** F. Ihsan and S. Agustian, I. Iskandar, N. Safaat H., "Implementasi algoritma classification and regression tree untuk mendeteksi multi-label hate speech dan abusive language pada twitter bahasa indonesia," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. x, no. x, pp. xx-xx, 202x. doi: [10.14710/jtsiskom.x.x.202x.xx-xx](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.x.x.202x.xx-xx), [Online].

---

**Abstract** - This document describes guidelines for Authors in writing an article in JTSiskom. This abstract section should be typed in *Italic 10 pt font* and number of words of 100-150. If the article is written in Indonesian, the abstract should be typed in English and Indonesian. Meanwhile, if the article is written in English, the abstract should be typed in English only. The abstract should be typed as concise as possible and should be composed of: problem statement, method, scientific finding results, and a short conclusion. The abstract should be typed in one paragraph only and two-columns format. All sections in the manuscript should be typed using Times New Roman font. Authors should use this document as their article template.

**Keywords** - author guidelines; JTSiskom; article template

**Abstrak** - Dokumen ini menjabarkan petunjuk bagi Penulis dalam menyusun artikel di JTSiskom. Bagian abstrak ini harus ditulis dengan huruf miring 10pt dan dengan jumlah kata 100-150. Jika artikel ditulis dalam bahasa Indonesia, abstrak harus ditulis dalam bahasa Inggris dan Indonesia. Jika artikel ditulis dalam bahasa Inggris, abstrak harus ditulis hanya dalam bahasa Inggris. Abstrak harus ditulis singkat dan harus tersusun atas rumusan masalah, metodologi, hasil penemuan/pengembangan dan kesimpulan ringkas. Abstrak harus ditulis dalam satu paragraf dengan format 2 kolom. Semua bagian dalam artikel harus ditulis menggunakan huruf Times New Roman. Penulis sebaiknya menggunakan dokumen ini sebagai template artikelnya.

**Kata kunci** - petunjuk penulis; JTSiskom; template artikel

### I. PENDAHULUAN

Ujaran kebencian (*hate speech*) merupakan suatu ungkapan langsung maupun tidak langsung yang menuju kepada individu ataupun kelompok yang mengandung kebencian berdasarkan suatu hal yang melekat pada individu atau kelompok tersebut yang menyerang agama, etnis, *gender*, dan orientasi seksual. Ujaran kebencian adalah suatu perkataan, perilaku, tulisan ataupun suatu pertunjukan yang dilarang karena dapat memicu timbulnya tindakan kekerasan dan sikap prasangka, baik itu dari pihak pelaku yang memberikan pernyataan tersebut ataupun korban dari tindakan tersebut [1]

#### A. Penulisan judul, nama dan afiliasi penulis

Judul artikel, nama penulis (tanpa gelar akademis), afiliasi dan alamat afiliasi penulis ditulis rata tengah pada halaman pertama di bawah judul artikel. Jarak antar baris antara judul dan nama penulis adalah 2 spasi, sedangkan jarak antara alamat afiliasi penulis dan judul abstrak adalah 1 spasi. Kata kunci harus dituliskan di bawah teks abstrak untuk masing-masing bahasa, disusunurut abjad dan dipisahkan oleh tanda titik koma dengan jumlah kata 3-5 kata. Untuk artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia, terjemahan judul dalam bahasa Inggris dituliskan di bawah judul berbahasa Indonesia.

#### B. Penulisan nama dan afiliasi penulis

---

\*) Penulis korespondensi (Nama Penulis)  
Email: [corr\\_author@institut.ac.id](mailto:corr_author@institut.ac.id)

Penulis penanggung jawab atau penulis korespondensi atau *corresponding author* harus ditandai dengan tanda *asterisk* diikuti kurung tutup <sup>\*</sup>). Di bagian bawah kolom kiri halaman pertama harus dituliskan tanda Penulis Korespondensi atau *Corresponding Author* dan dituliskan pula alamat emailnya (menggunakan email yang mengandung alamat institusi).

Jika penulis lebih dari satu, semua nama penulis dituliskan dengan dipisahkan oleh koma (.). Jika nama penulis terdiri dari dua kata, kata pertama penulis (*first name*) sebaiknya tidak disingkat. Jika nama penulis hanya terdiri dari satu kata, nama sebenarnya dituliskan dalam satu kata.

Jika penulis mempunyai lebih dari satu afiliasi, afiliasi tersebut dituliskan secara berurutan. Tanda *superscript* berupa nomor yang diikuti tanda tutup kurung, misalnya <sup>1)</sup>, diberikan di belakang nama penulis. Jika semua penulis berasal dari satu afiliasi, tanda ini tidak perlu diberikan.

### III. METODE PENELITIAN

Naskah yang ditulis harus mengandung komponen-komponen artikel ilmiah berikut, yaitu: (a) Judul Artikel, (b) Nama Penulis (tanpa gelar), (c) Alamat Afiliasi Penulis, (d) Abstrak dan Kata Kunci, (e) Bab I Pendahuluan, (f) Bab II Metode Penelitian, (g) Bab III Hasil dan Pembahasan, (h) Bab IV Kesimpulan, (i) Ucapan terima kasih (jika ada), dan (j) Daftar Pustaka.

#### A. Ketentuan bab dan subbab

Penulisan bab di bagian isi artikel mengikuti sistematika IMRAD, yaitu Pendahuluan, Metode dan Bahan, Hasil dan Pembahasan, dan Kesimpulan, harus diberi nomor urut format **angka Romawi** berurut dimulai dari angka satu. Bab ditulis dengan huruf tebal dengan format *Title Case* dan disusun rata tengah tanpa garis bawah.

Subbab ditulis dengan huruf tebal dengan format *Sentence case* dan disusun rata kanan-kiri dan menggunakan format penomoran level satu menggunakan format **huruf kapital** mulai dari A. Penggunaan subbab sebaiknya diminimalkan. Penggunaan subsubbab tidak dikehendaki dalam artikel.

#### Contoh Subbab A

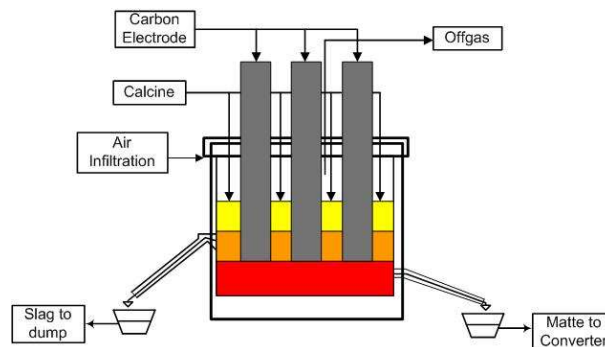
Penggunaan subbab sebaiknya diminimalkan. Jika tidak diperlukan sebaiknya dinyatakan dalam paragraf.

#### Contoh Subbab B

Penggunaan subbab sebaiknya diminimalkan. Jika tidak diperlukan sebaiknya dinyatakan dalam paragraf.

#### B. Ketentuan bahasa dan layout

Naskah dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan jumlah halaman maksimum 10 halaman termasuk gambar dan tabel. Naskah manuskrip



**Gambar 1.** Contoh gambar atau ilustrasi [1]

**Tabel 1.** Daftar jurnal-jurnal bereputasi internasional di Fakultas Teknik Undip [2]

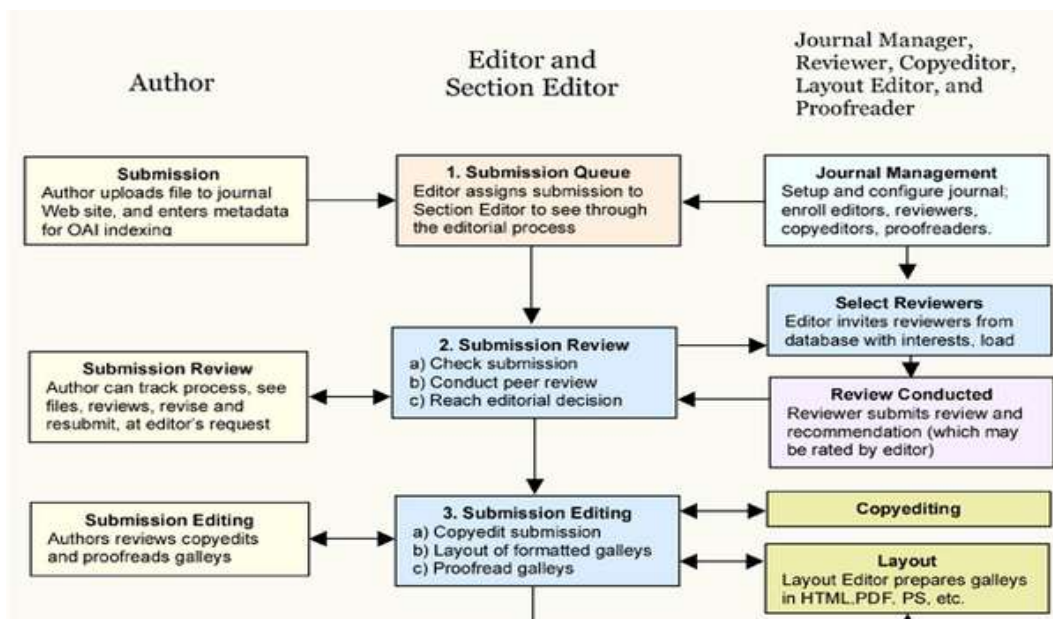
No	Nama Jurnal	Penerbit
1	Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis	Teknik Kimia
2	International Journal of Science and Engineering	Teknik Kimia
3	International Journal of Renewable Energy Development	Teknik Kimia
4	Waste Technology	Teknik Kimia

harus ditulis sesuai template artikel ini dalam bentuk siap cetak (*Camera ready*). Artikel harus ditulis dengan ukuran **bidang tulisan A4 (210 x 297 mm)** dan dengan format margin kiri 25 mm, margin kanan 20 mm, margin atas 30 mm, dan margin bawah 20 mm. Naskah harus ditulis dengan jenis huruf **Times New Roman** dengan ukuran font 10 pt (kecuali judul artikel, nama penulis dan judul abstrak), berjarak satu spasi, dan dalam format dua kolom (kecuali bagian judul artikel, nama penulis, dan abstrak). Jarak antar kolom adalah sejauh 5 mm (0,2 inci).

Kata-kata atau istilah asing ditulis dengan huruf miring (*Italic*). Namun, penggunaan istilah asing sebaiknya dihindari untuk artikel berbahasa Indonesia. Paragraf baru dimulai 10 mm dari batas kiri, sedangkan antar paragraf tidak diberi spasi antara. Semua bilangan ditulis dengan angka arab, kecuali pada awal kalimat.

#### C. Ketentuan gambar dan tabel

Tabel dan gambar diletakkan di dalam kelompok teks sesudah gambar atau gambar tersebut dirujuk. Gambar dan tabel diletakkan sehingga posisinya ada di **sebelah atas halaman**. Setiap gambar harus diberi judul gambar (*Figure Caption*) di sebelah bawah gambar tersebut dan bernomor urut angka Arab diikuti dengan judul gambar (**Gambar 1**). Setiap tabel harus diberi judul tabel (*Table Caption*) dan bernomor urut angka Arab di sebelah atas tabel tersebut diikuti dengan judul tabel (**Tabel 1**). Gambar-gambar harus dijamin dapat **tercetak dengan jelas** (ukuran font, resolusi dan ukuran garis harus tercetak jelas). Gambar dan tabel dan diagram/skema sebaiknya diletakkan sesuai kolom di antara kelompok



Gambar 2. Proses editorial di JTSiskom

teks atau jika terlalu besar diletakkan di bagian tengah halaman (Gambar 2). Tabel tidak boleh mengandung garis-garis vertikal, sedangkan garis-garis horizontal diperbolehkan tetapi hanya yang penting-penting saja (lihat penulisan tabel di Tabel 1).

#### D. Ketentuan penulisan persamaan

Setiap persamaan ditulis rata tengah kolom dan diberi nomor yang ditulis di dalam kurung dan ditempatkan di bagian akhir margin kanan. Persamaan harus dituliskan menggunakan *Equation Editor* dalam MS Word atau Open Office, seperti contoh dalam Persamaan 1.

$$\frac{dS}{dt} = \frac{S_0}{\tau} - \frac{S}{\theta_c} - \frac{kSX}{Y(K_m + S)} \quad (1)$$

#### E. Ketentuan rujukan dalam teks artikel dan daftar referensi

Setiap mengambil data atau mengutip pernyataan dari pustaka lainnya, penulis wajib menuliskan sumber rujukannya. Semua rujukan-rujukan yang diacu di dalam naskah artikel harus didaftarkan di bagian Daftar Pustaka. Daftar Pustaka harus berisi pustaka-pustaka acuan yang berasal dari setidaknya **80% sumber primer**, yaitu artikel jurnal ilmiah, prosiding, laporan penelitian, buku referensi (bukan buku populer) dan sumber primer lain. Referensi primer tersebut diterbitkan paling lama 5 (lima) tahun terakhir. Daftar pustaka paling tidak berisi **15 (lima belas)** pustaka acuan.

Daftar pustaka ditulis menggunakan format IEEE (*numbering*). Urutan daftar pustaka adalah berdasarkan urutan penampilannya di paragraf naskah. Penulisan daftar pustaka sebaiknya menggunakan aplikasi manajemen referensi seperti Mendeley, End Note,

Zotero, atau lainnya. Contoh rujukan dan daftar referensi dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- buku dalam [1], [2]
- *chapter* buku dalam [3], [4]
- artikel jurnal online / e-journal dalam [5]-[8]
- artikel konferensi dalam [9], [10]
- paten dalam [11]
- halaman web dalam [12]-[14]
- datasheet dalam [15]
- thesis dalam [16], [17]
- technical report [18]
- standard [19]

Rujukan atau sitasi disisipkan dalam paragraf menggunakan **format IEEE (*numbering*)** dengan ketentuan berikut. Angka untuk tiap item rujukan ditulis dalam tanda kurung siku, misalnya [1]. Beberapa rujukan dapat dituliskan dengan kurung siku terpisah, misalnya [2], [4], [6], dan [7]. Rujukan berurutan dituliskan dengan tanda pemisah – (dash), misalnya dalam [1]-[3], [15]-[17]. Penjelasan rinci format sitasi IEEE dan penulisan daftar referensinya dapat dilihat di <https://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>.

#### F. Pengalihan hak cipta manuskrip

Penulis yang mengirimkan naskah harus memahami bahwa jika diterima untuk dipublikasikan, hak cipta dari artikel adalah milik JTSiskom dan Departemen Sistem Komputer Universitas Diponegoro sebagai penerbit jurnal. Kebijakan pengalihan hak cipta ini tertuang dalam *Copyright Notice*. Penulis harus mengirimkan *Copyright Transfer Agreement* (CTA) ke redaksi JTSiskom melalui email. Formulir CTA dapat diunduh di situs jurnal.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan petunjuk khusus penulisan naskah secara lengkap, meliputi bagian artikel, sistematika bab dan isinya. Petunjuk khusus ini akan menjadi pedoman dalam keseluruhan proses editorial artikel seperti yang ditunjukkan dalam **Gambar 2**.

#### A. Sistematika artikel

**Judul artikel:** Judul artikel harus dituliskan secara singkat dan jelas dan harus menunjukkan dengan tepat masalah yang hendak dikemukakan, tidak memberi peluang penafsiran yang beraneka ragam, ditulis dengan huruf kecil dan di tengah paragraf. Judul artikel tidak boleh mengandung singkatan kata yang tidak umum digunakan. Gagasan utama artikel dikemukakan terlebih dahulu dan baru diikuti dengan penjelasan lain.

**Abstrak:** Abstrak ditulis dalam **bahasa Inggris dan Indonesia** jika artikel berbahasa Indonesia. Jika artikel berbahasa Inggris, abstrak cukup dituliskan dalam Inggris. Jumlah kata dibatasi maksimal 150. Abstrak harus dibuat ringkas mungkin, akurat dan jelas serta menggambarkan penelitian yang Anda lakukan dan menegaskan hasil penelitian/pengembangan kunci. Kata kunci Inggris sebanyak 3-5 kata kunci disisipkan setelah abstrak Inggris, sedangkan kata kunci Indonesia setelah abstrak Indonesia. Tiap kata kunci dipisahkan dengan tanda titik koma (;).

**Pendahuluan:** Pendahuluan harus berisi (secara berurutan) latar belakang umum, kajian literatur terdahulu (*state of the art*) sebagai dasar pernyataan kebaruan ilmiah dari artikel, analisis gap dari apa yang telah dihasilkan oleh penelitian terdahulu, dan pernyataan pentingnya penelitian dilakukan. Di bagian akhir pendahuluan harus dinyatakan secara eksplisit **tujuan kajian artikel** tersebut. Di dalam format artikel ilmiah tidak diperkenankan adanya tinjauan pustaka sebagaimana di laporan penelitian, tetapi **diwujudkan dalam bentuk kajian literatur terdahulu (*state of the art*)** untuk menunjukkan fokus dari penelitian-penelitian tersebut apa, apa yang kurang, mengapa riset ini penting dan tujuan penelitian yang Penulis lakukan. Penulis harus menghindari duplikasi/pengulangan penjelasan yang tidak perlu atas karya sendiri/orang lain yang telah diterbitkan.

**Metode penelitian:** Metode penelitian menjelaskan tahapan penelitian atau pengembangan yang dilakukan untuk mencapai tujuan/sasaran penelitian. Tiap tahap dijelaskan secara ringkas, misalnya tiap tahap dalam satu paragraf. Bahan/materi/platform yang digunakan dalam penelitian diuraikan di bab ini, yaitu meliputi subjek/bahan yang diteliti, alat / perangkat lunak bantu yang digunakan, rancangan percobaan atau desain yang digunakan, teknik pengambilan sampel, rencana pengujian (variabel yang akan diukur dan teknik mengambil data), analisis dan model statistik yang digunakan.

**Hasil dan pembahasan:** Hasil dan pembahasan berisi hasil-hasil temuan penelitian/pengembangan dan pembahasannya secara ilmiah. Temuan-temuan ilmiah

(*scientific finding*) yang diperoleh dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dijabarkan dalam bab ini tetapi harus ditunjang oleh data-data yang memadai. Temuan ilmiah yang dimaksud di sini adalah bukan data-data hasil penelitian yang diperoleh (bisa dilampirkan sebagai *supplementary file*). Temuan-temuan ilmiah tersebut harus dijelaskan secara saintifik meliputi: Apakah temuan ilmiah yang diperoleh? Mengapa hal itu bisa terjadi? Mengapa trend variabel seperti itu? Semua pertanyaan tersebut harus dijelaskan secara saintifik, tidak hanya deskriptif, bila perlu ditunjang oleh fenomena-fenomena dasar ilmiah yang memadai. Selain itu, **harus dijelaskan keterkaitannya** dengan konsep-konsep yang sudah ada serta perbandingannya dengan penelitian-penelitian sebelumnya, apakah hasil penelitian sesuai atau tidak, menjadi lebih baik atau tidak dan aspek lainnya.

**Kesimpulan:** Kesimpulan cukup menyatakan jawaban dari hipotesis dan/atau tujuan penelitian yang telah dinyatakan di bagian pendahuluan. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis. Bila perlu, di bagian akhir kesimpulan dapat juga dituliskan hal-hal yang akan dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari penelitian tersebut.

**Ucapan terima kasih:** Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana penelitian atau donatur. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan penelitian. Dosen / peneliti yang tercantum dalam daftar penulis tidak perlu diberikan ucapan terima kasih di bagian ini.

**Daftar pustaka:** Daftar pustaka harus berisi pustaka-pustaka acuan yang berasal dari setidaknya **80% sumber primer**, diterbitkan paling lama 5 (lima) tahun terakhir, dan paling tidak berisi **15 (lima belas)** pustaka acuan dengan format IEEE.

#### B. Petunjuk submit manuskrip secara online

Naskah manuskrip harus dikirimkan secara online dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengiriman naskah manuskrip dilakukan dengan *Online Submission System* di portal E-Journal (<http://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom>)
2. Pertama Penulis mendaftarkan sebagai Penulis (mencentang role sebagai Author) saat “Register” <http://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/user/register>
3. Setelah Penulis login sebagai Author, Penulis menekan tombol “New Submission”. Tahapan submit artikel terdiri dari 5 tahapan, yaitu: (1). *Start*, (2). *Upload Submission*, (3). *Enter Metadata*, (4). *Upload Supplementary Files*, (5). *Confirmation*
4. Di bagian *Start*, Penulis memilih *Jurnal Section (Full Article)* dan mencentang semua ceklist.
5. Di bagian *Upload Submission*, Penulis mengunggah file artikel dalam MS Word di bagian ini.



6. Di bagian *Enter Metadata*, Penulis memasukkan data-data semua Penulis dan afiliasinya, diikuti dengan judul dan abstrak, dan *indexing keywords*.
7. Di bagian *Upload Supplementary Files*, Penulis diperbolehkan mengunggah file data-data pendukung, surat pengantar atau dokumen lainnya.
8. Di bagian Confirmation, Penulis menekan tombol "*Finish Submission*" jika semua data sudah benar.
9. Jika penulis kesulitan dalam proses pengiriman naskah melalui sistem daring, naskah manuskrip dapat juga dikirimkan melalui E-mail ke email Editorial JTSiskom ([jtsiskom@ce.undip.ac.id](mailto:jtsiskom@ce.undip.ac.id)), namun demikian metode ini tidak direkomendasikan.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan menggambarkan jawaban dari hipotesis dan/atau tujuan penelitian atau temuan ilmiah yang diperoleh. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis. Bila perlu, di bagian akhir kesimpulan dapat juga dituliskan hal-hal yang akan/perlu dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari penelitian tersebut. Kesimpulan dinyatakan sebagai paragraf. *Numbering* atau *itemize* tidak diperkenankan di bab ini. Subbab (misalnya 4.1 Kesimpulan, 4.2 Saran) juga tidak diperkenankan dalam bab ini.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menyatakan ucapan terima kasih kepada pihak yang berperan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, misalnya laboratorium tempat penelitian. Peran donor atau yang mendukung penelitian disebutkan perannya secara ringkas. Dosen yang **menjadi penulis tidak perlu** dicantumkan di sini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Febriyani, "ANALISIS FAKTOR PENYEBAB PELAKU MELAKUKAN UJARAN KEBENCIAN (HATE SPEECH) DALAM MEDIA SOSIAL," *J. Linguist.*, vol. 3, no. 2, pp. 139–157, 2018.
- [2] W.-K. Chen, *Linear networks and systems*. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-135.
- [3] R. Hayes, G. Pisano, D. Upton, and S. Wheelwright, *Operations, strategy, and technology: pursuing the competitive edge*. Hoboken, NJ: Wiley, 2005.
- [4] A. Rezi and M. Allam, "Techniques in array processing by means of transformations, " in *Control and Dynamic Systems*, Vol. 69, Multidimensional Systems, C. T. Leondes, Ed. San Diego: Academic Press, 1995, pp. 133-180.
- [5] O. B. R. Strimpel, "Computer graphics," in *McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology*, 8th ed., Vol. 4. New York: McGraw-Hill, 1997, pp. 279-283.
- [6] H. Ayasso and A. Mohammad-Djafari, "Joint NDT image restoration and segmentation using Gauss–Markov–Potts prior models and variational Bayesian computation," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 19, no. 9, pp. 2265-77, 2010. doi: [10.1109/TIP.2010.2047902](https://doi.org/10.1109/TIP.2010.2047902)
- [7] A. Altun, "Understanding hypertext in the context of reading on the web: language learners' experience," *Current Issues in Education*, vol. 6, no. 12, July 2003.
- [8] H. Imron, R. R. Isnanto and E. D. Widiyanto, "Perancangan sistem kendali pada alat listrik rumah tangga menggunakan media pesan singkat (SMS)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 454-462, Aug. 2016. doi: [10.14710/jtsiskom.4.3.2016.454-462](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.3.2016.454-462).
- [9] J. R. Beveridge and E. M. Riseman, "How easy is matching 2D line models using local search?," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 19, pp. 564-579, June 1997. doi: [10.1109/34.601245](https://doi.org/10.1109/34.601245)
- [10] L. Liu and H. Miao, "A specification based approach to testing polymorphic attributes," in *Formal Methods and Software Engineering: the 6th Int. Conf. on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*, Seattle, USA, Nov. 2004, J. Davies, W. Schulte, M. Barnett, Eds. Berlin: Springer, 2004. pp. 306-19.
- [11] J. Lach, "SBFS: steganography based file system," in *the 2008 1st International Conference on Information Technology*, Gdansk, Poland, May 2008, pp. 1-4. doi: [10.1109/INFTECH.2008.4621617](https://doi.org/10.1109/INFTECH.2008.4621617)
- [12] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [13] European Telecommunications Standards Institute, "Digital Video Broadcasting (DVB): implementation guidelines for DVB terrestrial services; transmission aspects," *European Telecommunications Standards Institute*, ETSI TR-101-190, 1997. Available: <http://www.etsi.org>. [Accessed: Aug. 17, 1998].
- [14] "A 'layman's' explanation of Ultra Narrow Band technology," Oct. 3, 2003. [Online]. Available: <http://www.vmsk.org/Layman.pdf>. [Accessed: Dec. 3, 2003].
- [15] G. Sussman, "Home page - Dr. Gerald Sussman," July 2002. [Online]. Available: <http://www.comm.pdx.edu/faculty/Sussman/sussmanpage.htm>. [Accessed: Sept. 12, 2004].
- [16] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [17] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate

- adaptive TCP/IP,” M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [17] F. Sudweeks, “Development and Leadership in Computer-Mediated Collaborative Groups,” PhD [Dissertation]. Murdoch, WA: Murdoch Univ., 2007. [Online]. Available: Australasian Digital Theses Program.
- [18] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, “A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control,” Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.
- [19] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.