

Penulis:

Sigit Setiyanto, Ihsan Cahyo Utomo, Aisyah Mutia Dawis,
Tri Yuliati, Nur Budi Nugraha, Maniah, Fauzan Natsir,
Herni Yuniarti Suhendi, Ahmad Rois Syujak.



MULTIMEDIA dan SAINS

Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi



Editor:

Wahyuddin S, S.Kom., M.Kom.
Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom.

MULTIMEDIA dan SAINS

Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi

Penulis:

Sigit Setiyanto, Ihsan Cahyo Utomo, Aisyah Mutia Dawis,
Tri Yuliati, Nur Budi Nugraha, Maniah, Fauzan Natsir,
Herni Yuniarti Suhendi, Ahmad Rois Syujak.

**MULTIMEDIA DAN SAINS
PENERAPAN TEKNOLOGI UNTUK PENELITIAN
DAN PENYAMPAIAN INFORMASI**

Penulis:

**Sigit Setiyanto, Ihsan Cahyo Utomo, Aisyah Mutia Dawis,
Tri Yuliati, Nur Budi Nugraha, Maniah, Fauzan Natsir,
Herni Yuniarti Suhendi, Ahmad Rois Syujak.**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

**Wahyuddin S, S.Kom., M.Kom.
Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom.**

ISBN:

978-623-459-751-6

Cetakan Pertama:

Oktober, 2023

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Multimedia dan Sains: Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Multimedia dan Sains: Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik Tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Oktober, 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENGANTAR MULTIMEDIA DAN SAINS	1
A. Definisi Multimedia	1
B. Hubungan antara Sains dan Komputer	4
C. Peran Multimedia dalam Ilmu Pengetahuan	6
D. Komunikasi Ilmiah Melalui Multimedia	9
E. Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran Sains	11
F. Keunggulan Multimedia dalam Ilmu Pengetahuan	12
G. Tantangan Menggunakan Multimedia dalam Sains	14
BAB 2 KONSEP DASAR MULTIMEDIA DALAM PENELITIAN DAN PENYAMPAIAN INFORMASI	17
A. Konsep Dasar Multimedia	17
B. Komponen Multimedia	18
C. Sejarah Multimedia	19
D. Multimedia dalam Penyampaian Informasi	22
E. Keuntungan Penggunaan Multimedia	22
F. Aspek Penting dalam Menggunakan Multimedia	23
BAB 3 PERKEMBANGAN TEKNOLOGI MULTIMEDIA DALAM BIDANG SAINS	25
A. Sejarah Perkembangan Teknologi Multimedia dalam Bidang Sains	25
B. Inovasi Teknologi Multimedia dalam Pengumpulan dan Analisis Data Sains	27
C. Aplikasi Teknologi Multimedia dalam Riset dan Eksperimen Sains	30
D. Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Teknologi Multimedia untuk Bidang Sains	33
E. Penutup	36
BAB 4 PENGGUNAAN MULTIMEDIA DALAM PENYAMPAIAN INFORMASI ILMIAH	39
A. Pendahuluan	39
B. Infografis dan Diagram	40

C. Video Edukasi	43
D. Presentasi Ilmiah	45
E. Podcast dan Webinar	48
BAB 5 MULTIMEDIA DALAM KOMUNIKASI	
ILMIAH DAN KOLABORASI	55
A. Pengertian Multimedia dalam Konteks Komunikasi Ilmiah dan Kolaborasi	55
B. Peran dan Pentingnya Multimedia dalam Dunia Ilmiah Modern	58
C. Jenis Multimedia dalam Komunikasi Ilmiah	59
D. Manfaat Multimedia dalam Komunikasi Ilmiah dan Kolaborasi	63
E. Tantangan dan Pertimbangan dalam Penggunaan Multimedia	65
F. Studi Kasus Contoh Sukses Penggunaan Multimedia dalam Komunikasi Ilmiah dan Kolaborasi	66
G. Kesimpulan	67
BAB 6 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA MULTIMEDIA	
UNTUK PENELITIAN SAINS	69
A. Konsep Data dalam Penelitian dan Jenisnya	69
B. Data Multimedia	71
C. Pengolahan dan Analisis Data Multimedia	73
D. Penutup	80
BAB 7 VIRTUAL REALITY (VR) DAN AUGMENTED REALITY (AR)	
DALAM PENELITIAN SAINS	81
A. Pengenalan <i>Virtual Reality</i> (VR) dan <i>Augmented Reality</i> (AR)	81
B. <i>Virtual Reality</i> dalam Penelitian Sains	86
C. <i>Augmented Reality</i> dalam Penelitian Sains	89
D. Pengembangan AR/VR Terkini	91
E. Penutup	93
BAB 8 ORIENTASI PEMBELAJARAN MULTIMEDIA ABAD 21	95
A. Pengantar Pembelajaran Multimedia Abad 21	95
B. Peran Teknologi dan Media pada Pembelajaran Multimedia Abad 21	96
C. Tujuan dan Manfaat dari Orientasi Pembelajaran Multimedia Abad 21	97
D. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Peran Teknologi dalam Meningkatkan Akses dan Pemanfaatan Informasi	99

E. Penggunaan Perangkat Teknologi Seperti Komputer, Tablet, dan <i>Smartphone</i> dalam Proses Pembelajaran	100
F. <i>Platform</i> Pembelajaran <i>Online</i> dan Aplikasi Pembelajaran yang Mendukung Pembelajaran Multimedia Abad 21	101
G. Media Interaktif dalam Pembelajaran Jenis Media Interaktif yang Digunakan dalam Pembelajaran Multimedia Abad 21	104
H. Keunggulan Media Interaktif dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konsep	107
I. Kolaborasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran	108
J. Akses Informasi yang Luas	111
K. Pembelajaran Berbasis Masalah	113
L. Pengembangan Pembelajaran Multimedia Abad 21	116
BAB 9 TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN	
DALAM MULTIMEDIA DAN SAINS	119
A. Pendahuluan	119
B. Perkembangan Teknologi Multimedia	120
C. Integrasi Multimedia dalam Ilmu Pengetahuan	123
D. Media Sosial dan Konten Digital	126
E. Penutup	127
DAFTAR PUSTAKA	129
PROFIL PENULIS	138
PROFIL EDITOR	143



PENGANTAR MULTIMEDIA DAN SAINS

A. DEFINISI MULTIMEDIA

Pada era digitalisasi yang sangat pesat perkembangannya penggabungan beberapa media yang ada menjadi satu yang bisa disebut dengan multimedia sangat penting sebagai alat untuk mendukung aktivitas terkait sains. Multimedia pada umumnya merujuk pada kombinasi beberapa elemen-elemen media seperti tulisan/teks, foto/gambar, audio/suara, visual/video, animasi bergerak, dan interaksi yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Istilah dari multimedia mulai muncul melalui media-media masa di awal 1990. Istilah kata multimedia ini dipakai guna menyatukan teknologi yang digital dan analog dibidang *entertainment*, *publishing*, *communications*, *marketing*, *advertaising*, dan juga *commerce* (Oka, 2022).

Menurut beberapa ahli mengemukakan pendapat mengenai multimedia diantaranya menyebutkan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan antara tulisan/teks, gambar/fotografi, grafis/ilustrasi, animasi, audio/suara, dan visual/video, serta cara penyampaian interaktif yang dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata di sekitarnya (Priyanto, 2009). Beberapa media yang disebutkan tersebut kemudian akan digabungkan menjadi satu kesatuan kerja sehingga akan menghasilkan suatu pesan informasi dan akan memiliki nilai komunikasi yang tinggi. Nilai komunikasi tinggi dapat diartikan informasi selain bisa dilihat atau dirasakan dengan panca indera manusia sebagai bentuk dari hasil sebuah media cetakan, melainkan juga dapat didengar, membentuk simulasi, dan gambar gerak animasi yang bisa



KONSEP DASAR MULTIMEDIA DALAM PENELITIAN DAN PENYAMPAIAN INFORMASI

A. KONSEP DASAR MULTIMEDIA

Orang-orang yang menggunakan istilah "multimedia" sering kali mempunyai pandangan yang sangat berbeda, bahkan bertentangan, sudut pandang. Sebuah *vendor* PC ingin kita menganggap multimedia sebagai PC yang memiliki suara kemampuan, *drive* DVD-ROM, dan mungkin keunggulan prosesor mikro berkemampuan multimedia yang memahami instruksi multimedia tambahan. Hiburan konsumen *vendor* mungkin menganggap multimedia sebagai TV kabel interaktif dengan ratusan saluran digital, atau layanan seperti TV kabel yang dikirimkan melalui koneksi Internet berkecepatan tinggi (Agnew *and* Kellerman, 2008).

Mahasiswa yang kuliah di bidang ilmu komputer yang membaca buku ini kemungkinan besar akan memiliki pandangan yang berbeda: aplikasi yang menggunakan berbagai modalitas keuntungan, termasuk teks, gambar, gambar (grafik), animasi, video, suara (termasuk pidato), dan, kemungkinan besar, semacam interaktivitas. Gagasan populer tentang "konvergensi" adalah salah satu yang menghuni kampus seperti halnya budaya pada umumnya. Dalam skenario ini, PC, DVD, *game*, TV digital, penjelajahan *web set-top*, nirkabel, dan sebagainya tentang teknologi, mungkin dalam waktu dekat akan mencapai teknologi serba bisa dan berkemampuan multimedia produk. Meskipun perangkat keras mungkin melibatkan perangkat tersebut, multimedia yang menarik saat ini adalah bagian dari beberapa proyek yang menarik dan sedang berlangsung dalam ilmu komputer.

BAB 3

PERKEMBANGAN TEKNOLOGI MULTIMEDIA DALAM BIDANG SAINS

A. SEJARAH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI MULTIMEDIA DALAM BIDANG SAINS

Teknologi multimedia telah memainkan peran yang signifikan dalam perkembangan dan kemajuan bidang sains. Dalam sejarahnya, perkembangan teknologi multimedia dalam bidang sains telah mengubah cara kita mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan informasi ilmiah. Dari awal penggunaan ilustrasi hingga teknologi *Virtual Reality* yang revolusioner, inovasi dalam multimedia telah membuka pintu bagi penelitian yang lebih efektif dan eksplorasi ilmiah yang mendalam.



Gambar 3.1. Ilustrasi perkembangan teknologi

(Sumber: <https://brainly.co.id/>)



PENGGUNAAN MULTIMEDIA DALAM PENYAMPAIAN INFORMASI ILMIAH

A. PENDAHULUAN

Penggunaan multimedia dalam penyampaian informasi ilmiah sangat penting dan memiliki banyak keuntungan, berikut beberapa alasan mengapa hal tersebut penting:

1. **Meningkatkan Pemahaman:** Multimedia dapat memudahkan pemahaman materi ilmiah yang kompleks dengan menyajikan informasi dalam berbagai format seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi. Ini dapat membantu audiens untuk memahami konsep dengan lebih baik dan lebih cepat.
2. **Meningkatkan Retensi Informasi:** Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dapat meningkatkan retensi informasi. Ini karena multimedia seringkali melibatkan lebih dari satu indera, sehingga meningkatkan ingatan dan pemahaman terhadap materi.
3. **Meningkatkan Keterlibatan:** Multimedia dapat membuat presentasi lebih menarik dan interaktif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterlibatan dan minat penonton.
4. **Memfasilitasi Pembelajaran Mandiri:** Multimedia, terutama dalam bentuk konten digital, dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memudahkan pembelajaran mandiri dan pembelajaran seumur hidup.



MULTIMEDIA DALAM KOMUNIKASI ILMIAH DAN KOLABORASI

A. PENGERTIAN MULTIMEDIA DALAM KONTEKS KOMUNIKASI ILMIAH DAN KOLABORASI

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi telah mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia, termasuk cara kita berkomunikasi dan berkolaborasi dalam lingkup ilmiah. Sebagai alat yang efektif dan efisien, multimedia telah memainkan peran yang signifikan dalam memperluas cakrawala komunikasi dan kolaborasi antara para ilmuwan, peneliti, dan profesional dari berbagai disiplin ilmu.

Media komunikasi tradisional seperti tulisan ilmiah dan presentasi lisan telah digantikan oleh multimedia yang menawarkan beragam format, seperti gambar, audio, video, animasi, dan interaktif. Dengan berbagai media ini, para peneliti dan ilmuwan dapat menyampaikan ide, temuan, dan hasil penelitian mereka dengan cara yang lebih dinamis, menyeluruh, dan mudah dipahami oleh audiens yang beragam (Vaughan 2019).

Keunggulan utama dari multimedia dalam komunikasi ilmiah adalah kemampuannya untuk menyajikan informasi secara visual dan auditif. Grafik, diagram, dan animasi membantu menyajikan data dan konsep secara lebih jelas dan menarik, sehingga mempermudah pemahaman dan interpretasi bagi para penerima informasi. Selain itu, penggunaan video dan audio juga memungkinkan para peneliti untuk menunjukkan eksperimen, wawancara, atau presentasi secara langsung, menciptakan keterlibatan yang lebih kuat.



PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA MULTIMEDIA UNTUK PENELITIAN SAINS

A. KONSEP DATA DALAM PENELITIAN DAN JENISNYA

Data adalah sekumpulan fakta atau angka yang dihasilkan dari hasil penelitian dari objek yang diteliti. Data berisi nilai yang beragam yang dinamakan variabel. Data sebagai penunjang penelitian dibedakan menjadi 2, yaitu: (1) sumber data dan (2) bentuk dan sifat data. Sumber data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer atau data utama adalah data yang didapat dan digali oleh peneliti langsung dari sumber datanya. Teknik pengumpulan data primer ini dapat dilakukan dengan cara pengamatan langsung (observasi), wawancara, dan penyebaran kuesioner. Data Sekunder adalah data yang didapat dan digali oleh peneliti dari hasil penelitian sebelumnya atau bisa juga data diambil dari hasil laporan atau buku yang sudah dibuat oleh penulis sebelumnya. Bentuk data sekunder beragam, selain buku, data sekunder bisa berupa jurnal atau artikel ilmiah yang sudah dipublikasikan oleh penulisnya.

Data Kualitatif adalah penelitian yang menggunakan strategi penyelidikan seperti narasi, fenomenologi, etnografi, studi teori beralas, atau studi kasus (Creswell, 2014). Alasan penelitian menggunakan data kualitatif karena dalam pengumpulan data penelitian, peneliti menggunakan pertanyaan yang diajukan ke responden sifatnya fleksibel, artinya peneliti dapat mengajukan pertanyaan beberapa kali (berlanjut) tanpa harus membuat pertanyaan yang tetap dengan tujuan untuk menggali informasi dari responden sedalam-dalamnya, selain itu dalam penelitian ini pengumpulan data sudah dapat dilakukan sejak awal



VIRTUAL REALITY (VR) DAN AUGMENTED REALITY (AR) DALAM PENELITIAN SAINS

A. PENGENALAN *VIRTUAL REALITY (VR)* DAN *AUGMENTED REALITY (AR)*

Virtual Reality (VR) dan *Augmented Reality (AR)* dianggap sebagai teknologi abad ke-21 yang paling mengubah dunia. Dengan merangsang indra dengan gambar yang dihasilkan komputer, teknologi ini mampu membenamkan pikiran ke dalam pengalaman yang menerima VR/AR untuk sementara sebagai versi realitas nyata lainnya. *Augmented reality* dan *virtual reality* (AR & VR) adalah dua kemajuan teknologi paling inovatif di dunia saat ini, dan potensinya dalam meningkatkan sistem pendidikan sangat besar. Teknologi ini digunakan untuk menyajikan pengalaman visual yang interaktif dalam segala aspek. Teknologi untuk VR/AR masih berkembang pesat dengan perangkat keras yang menjadi lebih murah dan tidak terlalu besar (Prambayun, Oktaviany dan Achmad, 2022). Dan yang tak kalah pentingnya, pengalaman pengguna menjadi lebih baik karena kemajuan teknologi ini.

Memiliki akses ke teknologi VR/AR membantu menghubungkan untuk belajar dengan cara yang lebih otentik dan bermakna, terutama dengan berbagai kemungkinan bagi orang-orang untuk terlibat dengan konten melalui penggunaan AR (*Augmented Reality*) dan VR (*Virtual Reality*). AR dapat dibuat untuk media pembelajaran yang tidak dapat dilakukan secara langsung, misalnya dengan mengamati suatu objek secara tiga dimensi. Hanya dengan menggunakan ponsel atau laptop, seseorang dapat mengamati sesuatu tanpa harus melakukannya secara



ORIENTASI PEMBELAJARAN MULTIMEDIA ABAD 21

A. PENGANTAR PEMBELAJARAN MULTIMEDIA ABAD 21

1. Pengertian dan konsep dasar pembelajaran multimedia abad 21

Penggunaan pembelajaran multimedia telah menjadi landasan utama dalam dunia pendidikan pada abad 21 (Delima, 2018). Konsep dasar dari pendekatan pembelajaran multimedia ini melibatkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar-mengajar. Dalam konteks ini Abdulrahman menyatakan istilah "multimedia" merujuk pada berbagai jenis media seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan kepada peserta didik (Abdulrahman *et al.*, 2020). Dengan variasi media ini, pembelajaran multimedia mampu menciptakan ketertarikan, memfasilitasi pemahaman yang mendalam, dan meningkatkan semangat belajar siswa. Selain itu, pendekatan pembelajaran multimedia juga bertujuan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia yang semakin terhubung dan didominasi teknologi digital.

Pembelajaran multimedia abad 21 didasarkan pada sejumlah konsep dasar yang mengarahkan pada pelaksanaannya. Pertama-tama, prinsip utama pembelajaran ini adalah responsif terhadap kebutuhan dan karakteristik siswa. Di era abad 21, setiap siswa memiliki gaya belajar yang beragam, dan multimedia memungkinkan penyesuaian materi serta metode pembelajaran sesuai dengan keunikan masing-masing individu. Selanjutnya, kolaborasi dan interaksi menjadi unsur kunci yang sangat ditekankan dalam pembelajaran multimedia. Dengan bantuan teknologi



TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN DALAM MULTIMEDIA DAN SAINS

A. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, multimedia dan sains menjadi dua bidang yang tak terpisahkan dan saling memberikan dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan kita. Multimedia telah meresap ke dalam hampir setiap aspek masyarakat, mengubah cara kita berinteraksi, berkomunikasi, dan memperoleh informasi. Sementara itu, sains terus memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang dunia di sekitar kita, membawa inovasi teknologi yang mengubah cara kita hidup.

Namun, dengan kemajuan pesat ini juga datang tantangan yang signifikan, seiring dengan peluang yang tak terbatas dalam masa depan. Tantangan tersebut muncul dari kompleksitas teknologi multimedia yang terus berkembang, perubahan perilaku konsumen yang mempengaruhi cara konten disampaikan, serta kebutuhan akan keamanan dan privasi dalam era digital yang rentan. Di sisi lain, ada peluang besar dalam mengintegrasikan multimedia dengan ilmu pengetahuan, memanfaatkan media sosial sebagai alat pembelajaran dan kolaborasi, serta mendorong inovasi teknologi seperti *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR).

Pada sub bab ini, kita akan menjelajahi tantangan dan peluang masa depan dalam bidang multimedia dan sains. Kita akan memperdalam pemahaman tentang bagaimana mengatasi tantangan yang dihadapi dan memanfaatkan peluang yang muncul untuk memajukan disiplin ini. Melalui penelitian dan eksplorasi tentang

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahaman, M.D. *et al.* (2020) 'Multimedia tools in the teaching and learning processes: A systematic review', *Heliyon*, 6(11).
- Adji Chandra Tistariawan, Arief Laila Nugraha, B.S. (2020) 'Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Persebaran Kasus Covid-19 Di Kabupaten Sukoharjo', *Visualisasi Model 3D Kampus Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*, 4(April), pp. 86–94.
- Aedi, N. (2010) *Pengolahan Dan Analisis Data Hasil Penelitian, Bahan Belajar Mandiri Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. Available at: http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/PENELITIAN_PENDIDIKAN/BBM_8.pdf.
- Agnew, P.W. and Kellerman, A.S. (2008) *Fundamentals of multimedia, Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. doi:10.4018/978-1-59904-953-3.ch001.
- Alessi, Stephen M., and Stanley R. Trollip. 2019. *Multimedia for Learning: Methods and Developmen*. 4th Editio. Pearson Education International.
- Alimuddin, A. *et al.* (2023) 'Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0', *Journal on Education*, 5(4), pp. 11777–11790.
- Antiwi, R. and Nasution, M.I.P. (2021) 'Pemanfaatan Media dan Sumber Informasi Online dalam Kuliah Daring selama Pandemi Covid 19', *Jurnal Mercusuar*, 1(3).
- Arevalo-Rodriguez, I. *et al.* (2013) "Mini-Mental state examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI)," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(10). doi: 10.1002/14651858.CD010783.
- Ariyus, D. (2009) *Keamanan Multimedia Konsep dan Aplikasi*. Edited by R.W. Rosari. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Asuncion, R.J.R. (2016) 'Effects of ADDIE model on the performance of BEED sophomore students in the project-based multimedia learning environment', *International Journal of Multidisciplinary Approach and Studies*, 3(3), pp. 119–129.

- Azhariadi, Desmaniar, I. and Geni, Z.L. (2019) 'Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di Daerah Terpencil', *Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)*, 121, pp. 78–88. Available at: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id>.
- Budiono, F. L. (2013) "Pengaruh Infrastruktur Node-B Terhadap Persepsi Kinerja Kualitas Layanan Data pada Smartphone di Jakarta The Effect of Node-B Infrastructure in Perception of Smartphone Data Service Quality Performance in Jakarta," *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, 11, hal. 307–318.
- Carolus Borromeus Mulyatno (2022) 'Optimalisasi Siaran Radio, Televisi, dan Teknologi Multimedia sebagai Media Dakwah di Sumatera Utara', *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4, pp. 1349–1358.
- Carter, M. (2021) *Designing Science Presentations, Designing Science Presentations*. Available at: <https://doi.org/10.1016/c2017-0-03057-4>.
- Clark, R.C. and Mayer, R.E. (2012) *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning: Third Edition, e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning: Third Edition*. Wiley. Available at: <https://doi.org/10.1002/9781118255971>.
- Costello, Vic. 2012. *Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design*. 1st Editio. Routledge.
- Creswell, J.W. (2014) *Research design - Qualitative, Quantitative. and Mixed Methods Approaches - Second Edition, Sage Publications, Inc.*
- Darojat, M. A., Ulfa, S. dan Wedi, A. (2022) "Pengembangan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), hal. 91–99. doi: 10.17977/um038v5i12022p091.
- DCStudio (no date) *Interior empty science laboratory with modern equipment prepared pharmaceutical innovation using high tech microbiology tools scientific research vaccine development against covid19 virus, Freepik.com*. Available at: https://www.freepik.com/free-photo/interior-empty-science-laboratory-with-modern-equipment-prepared-pharmaceutical-innovation-using-high-tech-microbiology-tools-scientific-research-vaccine-development-against-covid19-virus_17762080.htm#query=sainsandcomputer&position=16&from_view=search&track=ais (Accessed: 20 July 2023).

- Delima, E. (2018) 'The importance of multimedia learning modules (mlms) based on local wisdom as an instructional media of 21st century physics learning', in *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, p. 12018.
- Dherika (2021) *Teknik Komunikasi Ilmiah*. Available at: <https://medium.com/@dherika11/teknik-komunikasi-ilmiah-d28a4b074be8> (Accessed: 20 July 2023).
- Dufaux, Frédéric, Touradj Ebrahimi, and Benoit M. Macq. 2018. "Multimedia Systems and Content-Based Image Retrieval" (*Digital Multimedia Standards Series*). Springer International Publishing.
- Fikri, H., Madona, A.S., 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif. Samudra Biru, Yogyakarta.
- Firmansyah, M., Masrun, M. and Yudha S, I.D.K. (2021) 'Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif', *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), pp. 156–159. Available at: <https://doi.org/10.29303/e-jep.v3i2.46>.
- Fleischman, K. and Ariel, E. (2016) 'Gamification in science education: Gamifying learning of microscopic processes in the laboratory', *Contemporary Educational Technology*, 7(2), pp. 138–159.
- Hadi, D.A. (2017) 'Belajar HTML & CSS Dasar', *Www.Malasngoding.Com*, p. 120.
- Hasriadi, H. (2022) 'Metode Pembelajaran Inovatif di Era Digitalisasi', *Jurnal Sinestesia*, 12(1), pp. 136–151.
- Hastuti and Rohana (2022) 'Jurnal Lentera Pedagogi KENTEN PERMAI', 6(1), pp. 1–5.
- Hayati, J.J.R., Budi, E. and Budi, A.S. (2023) 'PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN KONSEP REFUTATION TEXT DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN MISKONSEPSI PADA MATERI SUHU DAN KALOR', in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*.
- Humairoh, G.P. and Putra, R.D.E. (2021) 'Prototipe Pengendalian Kualitas Udara Indoor Menggunakan Mikrokontroler dengan Sensor MQ135, DHT-22 dan Filter HEPA', *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), pp. 2529–2536. Available at: <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3708>.
- Idris, S.F. and Suhendi, H.Y. (2023) 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif "GEMBI" untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 5(1), pp. 24–36.

- Jonassen, David H., Wallace H. Hannum, and Timothy D. Koschmann. 2019. *"Multimedia in Education: Designing for Learning."* 4th editio. Pearson Education International.
- Karno Diantoro (2021) 'PEMBELAJARAN KOMUNIKASI TEKNOLOGI VISUAL MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA (STUDI KASUS DI SMK INSAN MULIA BEKASI)', *Jurnal Ilmu Komunikasi*, Vol. 7(No. 2), pp. 28–39.
- Kassim, H., Nicholas, H. and Ng, W. (2014) 'Using a multimedia learning tool to improve creative performance', *Thinking Skills and Creativity*, 13, pp. 9–19.
- Krum, R. (2013) *Cool Infographics : Effective Communication with Data Visualization and Design*, John Wiley & Sons. NJ. USA.
- Kumar, P., 2021. *Machine Learning for Intelligent Multimedia Analytics; Techniques and Applications*. Springer Nature Singapore Pte Ltd., Singapore.
- Kurdi, M. S. (2021) "Realitas Virtual Dan Penelitian Pendidikan Dasar : Tren Saat Ini dan Arah Masa Depan," 1(4).
- Lankow, J., Ritchie J., Crooks, R. (2012) *Infographics: The Power of Visual Storytelling*, Hoboken. John Wiley & Sons.
- Lestari, D.I. and Kurnia, H. (2023) 'IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU DI ERA DIGITAL', *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 4(3), pp. 205–222.
- Li, G. and Liu, W. (2023) 'Multimedia Data Processing Technology and Application Based on Deep Learning', *Advances in Multimedia*, 2023, pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1155/2023/4184425>.
- Liu, Z.-J. et al. (2020) 'Digital literacy and digital didactics as the basis for new learning models development', *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 15(14), pp. 4–18.
- Masri, M. dan Lasmi, E. (2018) "Perancangan Media Pembelajaran Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Markerless," *Journal of Electrical Technology*, 3(3), hal. 40–47. Tersedia pada: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/1118>.
- Masruro, A. (2013) 'Teknik Data Mining dan Dcision Support System untuk Keunggulan Bersaing (Study kasus Perusahaan Perusahaan TV Kabel)', in Lorem, Daniele, and Jawana (eds) *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2013*. Yokyakarta: STMIK AMIKOM Yokyakarta, pp. 39–44.

Available at: [https://www.semanticscholar.org/paper/TEKNIK-DATA-MINING-DAN-DECISION-SUPPORT-SYSTEM-TV-\)-Masruro/671e6ae0bac4ab7ae7e96082e0d6ef79af943d30](https://www.semanticscholar.org/paper/TEKNIK-DATA-MINING-DAN-DECISION-SUPPORT-SYSTEM-TV-)-Masruro/671e6ae0bac4ab7ae7e96082e0d6ef79af943d30).

- Mayer, Richard E. 2020. *"Multimedia Learning" (3rd Edition)*. Cambridge University Press.
- Mayer, Richard E., and Roxana Moreno. 2014. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Meilindawati, Riski; Zainuri; Hidayah, I. (2023) 'Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Matematika', *JURNAL e-DuMath*, 9(1), pp. 55–62. Available at: <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/1941>.
- Miasari, R.S. *et al.* (2022) 'Teknologi Pendidikan Sebagai Jembatan Reformasi Pembelajaran Di Indonesia Lebih Maju', *Jurnal Manajemen Pendidikan Al Hadi*, 2(1), p. 53. Available at: <https://doi.org/10.31602/jmpd.v2i1.6390>.
- Mulhayatiah, D *et al.* (2019) 'Implementation of OPTIKU pocket book based Android for enhancing problem solving ability', in *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, p. 44100.
- Mulhayatiah, Diah *et al.* (2019) 'The impact of digital learning module in improving students' problem-solving skills', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 8(1), pp. 11–22.
- Munawaroh, I., Sulthoni, S. and Susilaningih, S. (2022) 'Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas V Sekolah Dasar', *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), pp. 190–199. Available at: <https://doi.org/10.17977/um038v5i22022p190>.
- Mustakim, H. U. (2019) "Tantangan Implementasi 5G di Indonesia," *INTEGER: Journal of Information Technology*, 4(2), hal. 1–10. doi: 10.31284/j.integer.2019.v4i2.561.
- Mutmainah, S.U. *et al.* (2022) 'Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 13(2), p. 443. Available at: <https://doi.org/10.26418/j-psh.v13i2.54831>.

- Myori, D.E. *et al.* (2019) 'Peningkatan kompetensi guru dalam penguasaan teknologi informasi dan komunikasi melalui pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis android', *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(2), pp. 102–109.
- Nayyar, A. *et al.* (2018) "Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) technologies for tourism and hospitality industry," *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2), hal. 156–160. doi: 10.14419/ijet.v7i2.21.11858.
- Nugroho, F.P. *et al.* (2019) 'Keamanan Big Data di Era Digital di Indonesia', *Jurnal Informa*, 5(1), pp. 28–34.
- Nurnajmi (2015) "Aplikasi Augmented Reality Dengan Metode Marker Basedtracking Untuk Memvisualisasikan Gedung-Gedung Pada Kampus Ii Universitas Islam," *Augmented Reality Aplication Development*, hal. 59.
- Ohm, J.-R., 2016. *Multimedia Content Analysis*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Verlag Berlin Heidelberg.
- Oka, G.P.A. (2022) *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Permana, R.S.M. and Mahameruaji, J.N. (2019) 'Strategi Pemanfaatan Media Baru Net. Tv Utilization Of New Media Strategy Of Net.Tv', *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 23(1), pp. 21–36. Available at: <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/jskm/article/download/1770/1092>.
- Prambayun, A., Oktaviany, D. dan Achmad, Y. F. (2022) "Analisis Potensi Virtual reality sebagai Strategi Pemasaran Pariwisata Kota Pagar Alam," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(3), hal. 2641–2651. doi: 10.35957/jatisi.v9i3.1341.
- Pramuda, A. dan Angraeni, L. (2016) "Pengembangan Media Pembelajaran Getaran Dan Gelombang Berbasis Holografi khususnya pada jenjang perguruan tinggi dapat merancang sendiri perangkat Studi Pendidikan Fisika IKIP-PGRI Pontianak merupakan calon guru di daerah Kalimantan Barat yang di daerah," 5(2), hal. 157–173.
- Pramuji, L., Permanasari, A. and Ardianto, D. (2020) 'Multimedia interaktif berbasis stem pada konsep pencemaran lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa', *JSEP (Journal of Science Education and Practice)*, 2(1), pp. 1–15.

- Priyanto, D. (2009) 'Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer', *INSANIA : Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 14(1), pp. 1–13.
- Rahman, S.M., 2008. *Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Information Science Reference (an imprint of IGI Global), Hershey - New York.
- Rahmat, S.T. (2015) 'Pemanfaatan multimedia interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 7(2), pp. 196–208.
- Rokhman, F. and Pristiwati, R. (2023) 'Dari Dunia Offline ke Dunia Online: Merangkul Literasi Digital', *Jurnal Pembahsi (Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia)*, 13(1), pp. 44–54.
- Rusiandi Putra, L.J. and Kumoro, D.T. (2019) 'Multimedia Interaktif 3 Dimensi Pengenalan Stasiun Luar Angkasa International Space Station (Iss)', *Jurnal SASAK : Desain Visual dan Komunikasi*, 1(1), pp. 22–32. Available at: <https://doi.org/10.30812/sasak.v1i1.429>.
- Rusli, A. (2014) 'Pendidikan Fisika untuk Abad ke-21: Kesadaran, Wawasan, Kedalaman, Etika (Halaman 16 sd 19)', *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(50).
- Rusydi, I. (2017) 'Peranan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran dan perkembangan dunia pendidikan', *Warta Dharmawangsa [Preprint]*, (53).
- Sakti, A. (2023) 'Meningkatkan Pembelajaran Melalui Teknologi Digital', *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), pp. 212–219.
- Sari, R. M. M. dan Priatna, N. (2020) "Model-Model Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0 (E-Learning, M-Learning, AR-Learning dan VR-Learning)," *Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 6(1), hal. 107–115.
- Sasmita, R.S. (2020) 'Pemanfaatan internet sebagai sumber belajar', *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(1), pp. 99–103.
- Sejarah Pengembangan Web* (2016). Available at: <https://www.mikirbae.com/2016/08/sejarah-pengembangan-web.html>.
- Septiana, M., Fitriyah Qoriyatul, Eko W, M.P., 2021. *Buku Saku Literasi Informasi*. Alamanda Reka Cipta, Tangerang, Banten.
- Setiawan, D. (2021) *Teori & Praktik Multimedia Bisnis*. Edited by Y.P. Yudha and M. Lenawati. Madiun, Jawa Timur: UNIPMA PRESS.
- Setiawan, W., 2017. *Era Digital dan Tantangannya*. Presented at the Seminar Nasional Pendidikan, UMMI.

- Setyaningsih, S.B.D. (2020) *Jelaskan Manfaat Siklus Air bagi Kehidupan di Bumi, Jawaban Soal Belajar dari Rumah SD Kelas 4-6*. Available at: <https://m.tribunnews.com/nasional/2020/06/02/jelaskan-manfaat-siklus-air-bagi-kehidupan-di-bumi-jawaban-soal-belajar-dari-rumah-sd-kelas-4-6> (Accessed: 20 July 2023).
- Smiciklas, M. (2012) *The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audience*, Pearson Education.
- Sobon, K. and Korompis, M.E. (2021) 'Peluang Peningkatan Kompetensi Guru di Masa Pandemi Virus Covid-19', *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 4(2), pp. 287–296.
- Sudarmawan and Ariyus, D. (2007) *Interaksi Manusia & Komputer*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Sugiono, S., 2021. Tantangan dan Peluang Pemanfaatan Augmented Reality di Perangkat Mobile dalam Komunikasi Pemasaran. *J. Komunika J. Komun. Dan Inform.* 10, 1–12.
- Suhendi, H.Y. *et al.* (2018) 'HATRAVY: a virtual laboratory of heat transfer concept in microscopic form', *MS&E*, 434(1), p. 12288.
- Suhendi, H.Y. *et al.* (2019) 'REACT digital and manual worksheet for enhancing physics problem solving skill', in *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, p. 44089.
- Suhriman (2015) 'Pemanfaatan Teknologi Multimedia Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam', *MADANIA*, 19(2).
- Susim, T. and Darujati, C. (2021) 'Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV', *Jurnal Health Sains*, 2(3), pp. 534–545. Available at: <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.202>.
- Swanson, M.D., Kobayashi, M. and Tewfik, A.H. (1998) 'Multimedia data-embedding and watermarking technologies', in *Proceedings of the IEEE*. IEEE, pp. 1064–1087. Available at: <https://doi.org/10.1109/5.687830>.
- Tan, Y. *et al.* (2022) "Augmented and Virtual Reality (AR/VR) for Education and Training in the AEC Industry: A Systematic Review of Research and Applications," *Buildings*, 12(10). doi: 10.3390/buildings12101529.
- Tanwar, S., Tyagi, S., 2020. *Multimedia Big Data Computing for IoT Applications "Concepts, Paradigms and Solutions."* Springer Nature Singapore Pte Ltd., Singapore.

- Vaughan, Tay. 2019. *Multimedia: Making It Work*. 10th Editi. McGraw-Hill Education.
- Wahono, R.S. (2020) *Data Mining Data mining, Ilmu Komputer*. Jakarta. Available at: <https://romisatriawahono.net/lecture/dm/romi-dm-aug2020.pdf>.
- Waruwu, A.B.C. and Sitinjak, D. (2022) 'Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia', *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), pp. 298–305.
- Wasiso, A.J. (2021) 'Museum Multatuli sebagai Sumber Sejarah Lokal dalam Pembelajaran Design Thinking di Era Digital', *Chronologia*, 2(3), pp. 39–53. Available at: <https://doi.org/10.22236/jhe.v2i3.6391>.
- Wati, L.I. (2021) 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Adobe Flash Cs6 Pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran di Kelas X OTKP SMK Negeri 1 Lamongan', *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), pp. 65–76. Available at: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/9229/4194>.
- Wibawanto, W. (2016) 'Visualisasi Kerajaan Majapahit Melalui Virtual Reality', *Imajinasi: Jurnal Seni*, 10(1), pp. 31–38.
- Widodo, S. *et al.* (2023) 'Pemanfaatan Teknologi Drone Dalam Pemetaan Digital (Fotogrametri) Menggunakan Kerangka Ground Control Point (GCP) di Daerah Irigasi Waibu Distrik Salawati Tengah'.
- Widowati, A. (2008) 'Diktat pendidikan sains', *Universitas Negeri Yogyakarta*, p. 2. Available at: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132319972/pendidikan/diktat+Pendidikan+Sains.pdf>.
- Yana, A.F. (2020) 'Implementasi Pengolahan Citra Digital Pada Penghitungan Anak Burung Puyuh Menerapkan Metode Blob', *Journal of Information System Research (JOSH)*, 1(4), pp. 237–245. Available at: <http://ejournal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/152>.
- Yulianti, Y., Buchori, A. and Murtianto, Y.H. (2017) 'Pengembangan Media Presentasi Visual dengan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika di SMP', *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(2), pp. 231–242.

PROFIL PENULIS

Sigit Setiyanto, M.Kom.



Penulis lahir di Bengkalis, Riau pada tanggal 06 September 1991. Ia Lulus S1 Sistem Informasi pada tahun 2012 hingga mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Selanjutnya ia pada tahun 2020 hingga mendapat gelar Magister Komputer (M.Kom.) di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap di program studi Sistem dan Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah Surakarta. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridarma lainnya diantaranya ialah penelitian dan pengabdian. Beberapa kegiatan penelitian yang dihasilkan diantaranya "*Data Science with Excel*", "*Augmented Reality 3D Heart as Learning Media at Midwifery Lab University of 'Aisyiyah Surakarta*", dan "*Pandangan Mahasiswa dalam Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Dokumentasi Kebidanan menggunakan Classpoint*". Beberapa kegiatan yang dihasilkan dalam pengabdian kepada masyarakat diantaranya "*Optimalisasi Digital Marketing dengan Sosial Media Facebook di Kecamatan Pucang Sawit untuk Meningkatkan Penjualan Produk dan Memperluas Pasar UMKM Secara Online*", "*Optimalisasi Digital Marketing dengan Sosial Media Facebook*", dan "*Pandangan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Classpoint pada Mata Kuliah Pendidikan Agama*".

Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.



Penulis lahir di Sragen, 30 April 1998. Ia mengampu mata kuliah jaringan komputer, keamanan jaringan *computer*, dan sistem operasi. Ia mendedikasikan dirinya sebagai pengajar di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Aisyah Mutia Dawis, S.Kom., M.Kom.



Penulis lahir di Kota Surakarta pada tanggal 3 Juni 1991. Ia Lulus S1 pada tahun 2013 hingga mendapat gelar Sarjana Komputer di Universitas Muhammadiyah Surakarta serta mendapatkan penghargaan sebagai lulusan terbaik Se Fakultas Komunikasi dan Informatika, selanjutnya ia lulus S2 pada tahun 2019 hingga mendapat gelar Magister Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta. Saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap di Program Studi Sarjana Sistem dan Teknologi Informasi di Universitas 'Aisyiyah Surakarta. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridharma lainnya diantaranya ialah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian internal dan eksternal pernah dilakukannya. Beberapa penelitian berjudul: *"Evaluation of The Website 'Aisyiyah Surakarta of University Performance Based on Search Engine Optimization Using Automated Software Testing Gtmatrix"* dan *"Utilization of Virtual Reality Technology in Knowing the Symptoms of Acrophobia and Nyctophobia"*. Ia sering menjadi *invited speaker* diantaranya menjadi tenaga pengajar BPPTIK Kementerian Kominfo. Serta sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat, ia pun pernah terlibat aktif sebagai *trainer* bimbingan teknis bantuan TIK SMP, SMA, Mahasiswa, Tenaga Pendidik, Guru dan Dosen dari tahun 2010 hingga saat ini.

Tri Yuliati, M.Kom.



Penulis lahir di Kota Dumai pada tanggal 25 Februari. Menempuh Pendidikan Sarjana di Sekolah Tinggi Teknologi Dumai jurusan Teknik Informatika dan setelah lulus melanjutkan kuliah S2 untuk mendapatkan gelar Magister pada program studi Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta dengan konsentrasi Multimedia selama 1,5 tahun. Dan diawal tahun 2023 tercatat sebagai mahasiswa program *Doctoral Of Philosophy* di Universitas Utara Malaysia. Saat ini tercatat sebagai dosen tetap di Sekolah Tinggi Teknologi Dumai di Prodi Teknik Informatika. Selain mengajar dikelas sebagai dosen wajib melakukan tridarma lainnya yaitu penelitian dan pengabdian yang telah dilakukan disekolah maupun instansi. Dari tahun 2020 hingga saat ini tahun 2023 diamanahi sebagai Koordinator LPMI Prodi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknologi Dumai.

Nur Budi Nugraha, S.Kom., M.T.



Penulis lahir di Kabupaten Sukoharjo pada tanggal 16 November. Ketertarikan penulis terhadap teknik informatika dimulai pada tahun 2006 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 2 Surakarta dengan memilih Jurusan Teknologi Komputer dan Jaringan. Pada tahun 2009 penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan berhasil menyelesaikan studi S1 di prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Dumai pada tahun 2014. Dua tahun kemudian, penulis menyelesaikan studi S2 di prodi Teknik Informatika Program Pasca Sarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis memiliki kepakaran dibidang Multimedia dan *Mobile Computing*. Dan untuk mewujudkan karier sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga aktif menulis jurnal dan buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini. Email Penulis: nurbudinugraha@polindra.ac.id

Dr. Maniah, S.Kom., M.T.



Penulis lahir di Kota Palembang pada tanggal 27 Juli 1967, memperoleh gelar Doktor pada tahun 2021 dari Program *Doctor of Computer Science*, Binus University dan gelar Magister Komputer pada tahun 2005 dari Institut Teknologi Bandung konsentrasi Sistem Informasi dan gelar Sarjana Komputer di bidang Sistem Informasi pada tahun 1992 dari ST. INTENS Bandung. Beliau memulai karier sebagai praktisi di bidang teknologi informasi dan pernah menduduki jabatan sebagai *Senior Analyst Programming* pada tahun 1995 s/d 2003 di PT. Dirgantara Indonesia. Tahun 2008 beliau memulai kariernya sebagai dosen, dan sejak tahun 2012 s/d saat ini beliau aktif sebagai dosen tetap Program Studi D3 Manajemen Informatika Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, serta aktif juga sebagai tim asesor uji kompetensi LSP-1 v. Dalam bidang akademis, beliau aktif dalam menulis artikel ilmiah sampai saat ini sudah memiliki 18 Publikasi, diantaranya terindeks Scopus sebanyak 5 Publikasi. Konsentrasi mata kuliah yang diampu beliau diantaranya *Database Fundamental*, Analisis dan Perancangan Sistem

Informasi, Sistem Informasi *Enterprise*, Pengujian Perangkat Lunak. Adapun karya buku yang telah dituliskannya sejak tahun 2017, diantaranya berjudul:

1. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi_ebook.compressed
2. Etika Profesi Teknologi dan Informasi
3. *Fraud* dan Manajemen Risiko
4. *Technopreneur* Digital di Era *Society 5.0*
5. RPL: Panduan Praktis Pengembangan Aplikasi Berkualitas
6. Pengantar Aplikasi Mobile

Fauzan Natsir, M.Kom.



Penulis lahir di Kota Surakarta pada tanggal 10 Juli 1991. Beliau lulus S1 pada tahun 2013 di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan lulus S2 pada tahun 2019 di Universitas Islam Indonesia. Saat ini tercatat sebagai dosen tetap di Program Studi Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI. Selain mengajar, beliau juga menjadi tenaga pengajar dengan skema *Junior Web Developer* dan Aplikasi Perkantoran di BPPTIK Kementerian Kominfo. Serta sebagai Asesor Kompetensi di bidang *Junior Web Developer* yang terakui oleh BNSP.

Herni Yuniarti Suhendi, M.Pd.



Penulis lahir di kota Bandung pada tanggal 14 Juni 1989. Penulis lulus pada tahun 2014 hingga mendapat gelar Magister Pendidikan Fisika di Universitas Pendidikan Indonesia. Saat ini penulis tercatat sebagai dosen tetap di Universitas Siliwangi Tasikmalaya dan mengampu mata kuliah pedagogik pada jurusan Pendidikan Fisika. Memiliki alamat email herni.suhendi@unsil.ac.id. Penulis aktif melakukan tridharma perguruan tinggi, pada penelitian yang dilakukan telah menghasilkan lebih dari 50 jurnal terindeks nasional dan internasional dengan *research interest* pada pembelajaran fisika. Di bidang pengabdian kerap diundang menjadi narasumber di berbagai kegiatan dengan fokus materi tentang asesmen dan evaluasi pembelajaran, perencanaan pembelajaran, metode dan model pembelajaran, media pembelajaran, karakteristik peserta didik, *computational thinking*, dll. Saat ini diamanahi sebagai Editor di Jurnal Metaedukasi, *Reviewer* di Jurnal Pendidikan dan

Ilmu Fisika Universitas Garut. Adapun karya buku yang telah ditulisnya sejak tahun 2019, diantaranya berjudul:

1. Instrumen Tes *Expert Thinking* untuk Keterampilan Abad 21,
2. Instrumen Tes Keterampilan "*Creativity dan Innovation*" Abad 21,
3. Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Fisika

Ahmad Rois Syujak, S.Kom., M.Kom.



Penulis lahir di Kabupaten Sragen pada tanggal 18 September 1989. Ia menempuh Program S-1 Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Studi Program S-2 Informatika di Universitas Islam Indonesia yang Lulus pada tahun 2019 hingga mendapat gelar Magister Komputer (M.Kom). Saat ini ia tercatat sebagai Dosen untuk mata kuliah Teknologi Informasi Program Studi Komunikasi dan Penyiaran Islam di Universitas Islam Negeri (UIN) Salatiga.

PROFIL EDITOR

Wahyuddin S, S.Kom., M.Kom.



Editor lahir di Malaka-Bone-Sulawesi Selatan pada tahun 1992. Pada tahun 2011 ia berkuliah di Universitas Dipa Makassar (UNDIPA) dan selesai pada tahun 2015. Selesai setelah mengikuti 7 semester dan aktif di organisasi kampus XPcom (*Extreme Programmer Computer*). Beliau juga aktif sebagai asisten dosen selama tiga semester dan mengajar beberapa mata kuliah pemrograman. Beliau melanjutkan studi Magister Sistem Informasi di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Bandung pada tahun 2016 dan selesai pada bulan April 2019. Pada tahun 2023 melanjutkan studi S3 pada program studi ilmu komputer di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Beliau pernah bekerja sebagai dosen di salah satu kampus (STMIK Amika Soppeng) tahun 2019 hingga saat ini dan juga sebagai *Freelance Web Programmer*. Memiliki kompetensi di bidang *software engineer, application developer, multimedia, web developer, network security*, dan data analis.

Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom.



Editor dilahirkan di Karanganyar (Surakarta) pada tanggal 17 Maret. Ia berhasil menyelesaikan gelar Doktor Ilmu Komputer dari Universitas Gadjah Mada pada tahun 2019. Saat ini, beliau berperan sebagai pengajar di Program Studi Magister Teknologi Informasi di Universitas Teknologi Digital Indonesia, Yogyakarta. Fokus riset yang tengah ditekuni adalah dalam bidang Sistem Cerdas. Dr. Widyastuti Andriyani telah turut berkontribusi dalam berbagai buku kolaboratif yang mengulas Perkembangan Teknologi Komputer, termasuk diantaranya:

1. Tahun 2020: Kajian Lintas Perspektif Ilmu Tentang Pandemi Covid-19;
2. Tahun 2021: *Women Empowerment*;
3. Tahun 2021: *New Normal* Era dalam Berbagai Aspek Kehidupan;
4. Tahun 2022: Pendidikan Karakter;

5. Tahun 2023: *Technology, Law and Society*;
6. Tahun 2023: *Data Lake Insights*;

Beliau juga telah mengemban peran sebagai pemeriksa konten dalam berbagai jurnal ternama, baik di skala nasional maupun internasional, serta berperan sebagai penyunting dalam beberapa karya buku yang berkaitan dengan teknologi komputer.

MULTIMEDIA dan SAINS

Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi

Era digital berkembang dengan pesat, konsep multimedia memainkan peran sentral dalam memadukan berbagai jenis media menjadi satu kesatuan yang kuat. Tulisan ini mengajak kita untuk menjelajahi signifikansi multimedia sebagai alat yang mendukung kegiatan sains dalam konteks digitalisasi yang semakin meluas.

Melalui penjelasan yang komprehensif, pembaca diperkenalkan pada konsep multimedia yang melibatkan penggabungan elemen-elemen media seperti tulisan, gambar, suara, visual, animasi, dan interaksi. Istilah multimedia muncul pada awal tahun 1990-an melalui media massa dan menjadi semakin penting dalam bidang hiburan, penerbitan, komunikasi, pemasaran, periklanan, dan perdagangan.

Pandangan dari beberapa ahli menggambarkan multimedia sebagai kombinasi antara berbagai elemen seperti tulisan, gambar, suara, dan video. Ini membentuk suatu pengalaman belajar yang menyerupai kehidupan sehari-hari, di mana elemen-elemen tersebut digabungkan dalam pesan informasi yang memiliki nilai komunikasi tinggi. Multimedia tidak hanya merangsang indera visual, tetapi juga menggugah pendengaran dan imajinasi melalui interaktif serta animasi yang dinamis.

Istilah "multimedia" terdiri dari "multi" yang merujuk pada banyak atau beragam, dan "media" yang mengacu pada sarana komunikasi. Secara sederhana, multimedia menggabungkan beragam elemen komunikasi dalam satu kesatuan untuk menyampaikan informasi kepada publik. Di dunia digital, hal ini mencakup teks, gambar, suara, visual, animasi, dan interaktivitas yang menciptakan pengalaman yang mendalam dan variatif.

Tulisan ini juga menjelaskan bagaimana multimedia diterapkan dalam komputer, menggabungkan elemen-elemen seperti teks, gambar, grafik, suara, dan musik. Sistem multimedia merupakan teknologi yang merangkul berbagai media ini menjadi satu entitas yang koheren, menciptakan pengalaman visual dan auditif yang unik.

Dengan begitu, tulisan ini mengajak kita untuk memahami pentingnya multimedia dalam era digital. Konsep multimedia memberikan pendekatan yang lebih kuat dalam menyampaikan informasi dan pesan kepada masyarakat melalui penggabungan elemen-elemen media yang berbeda.