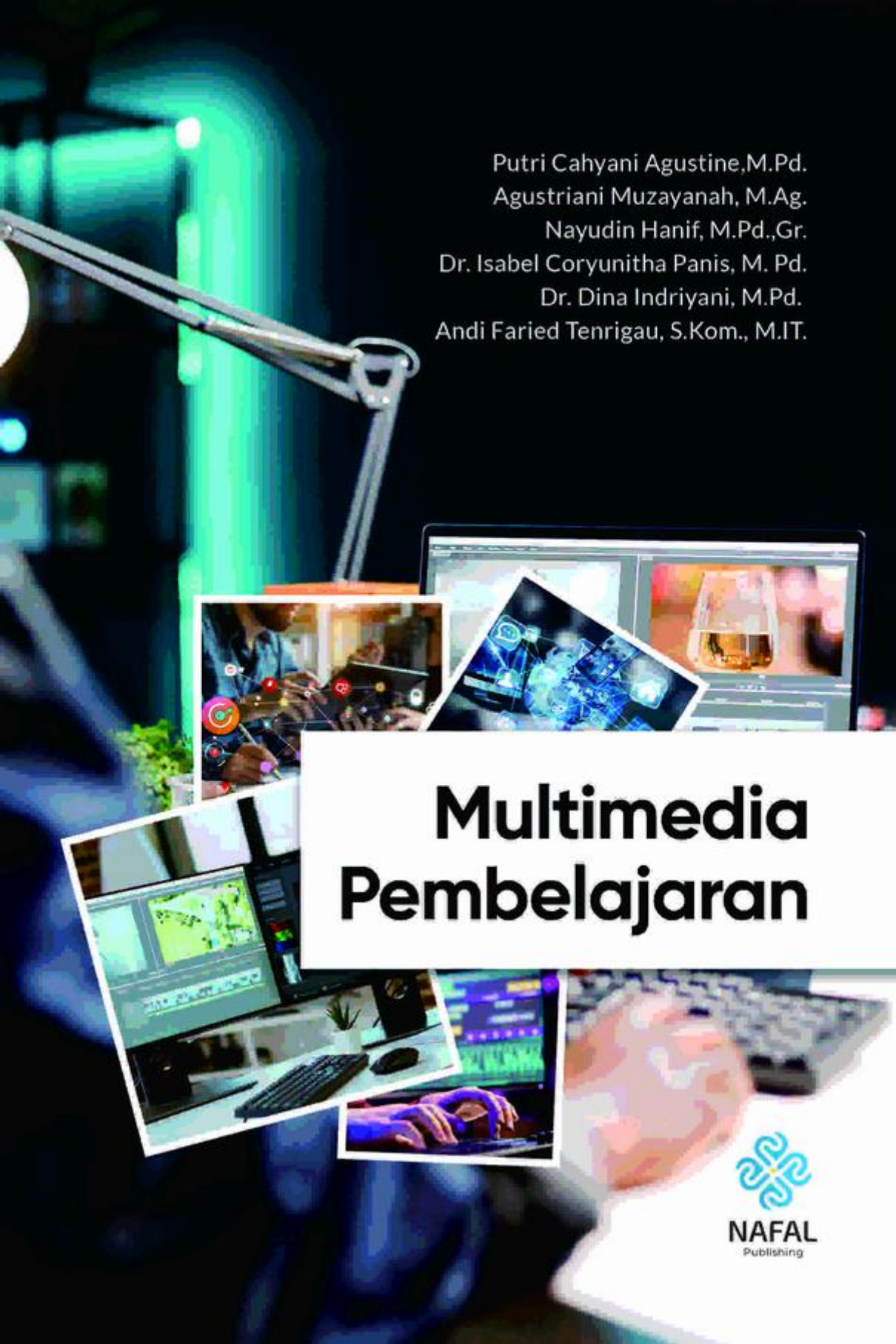
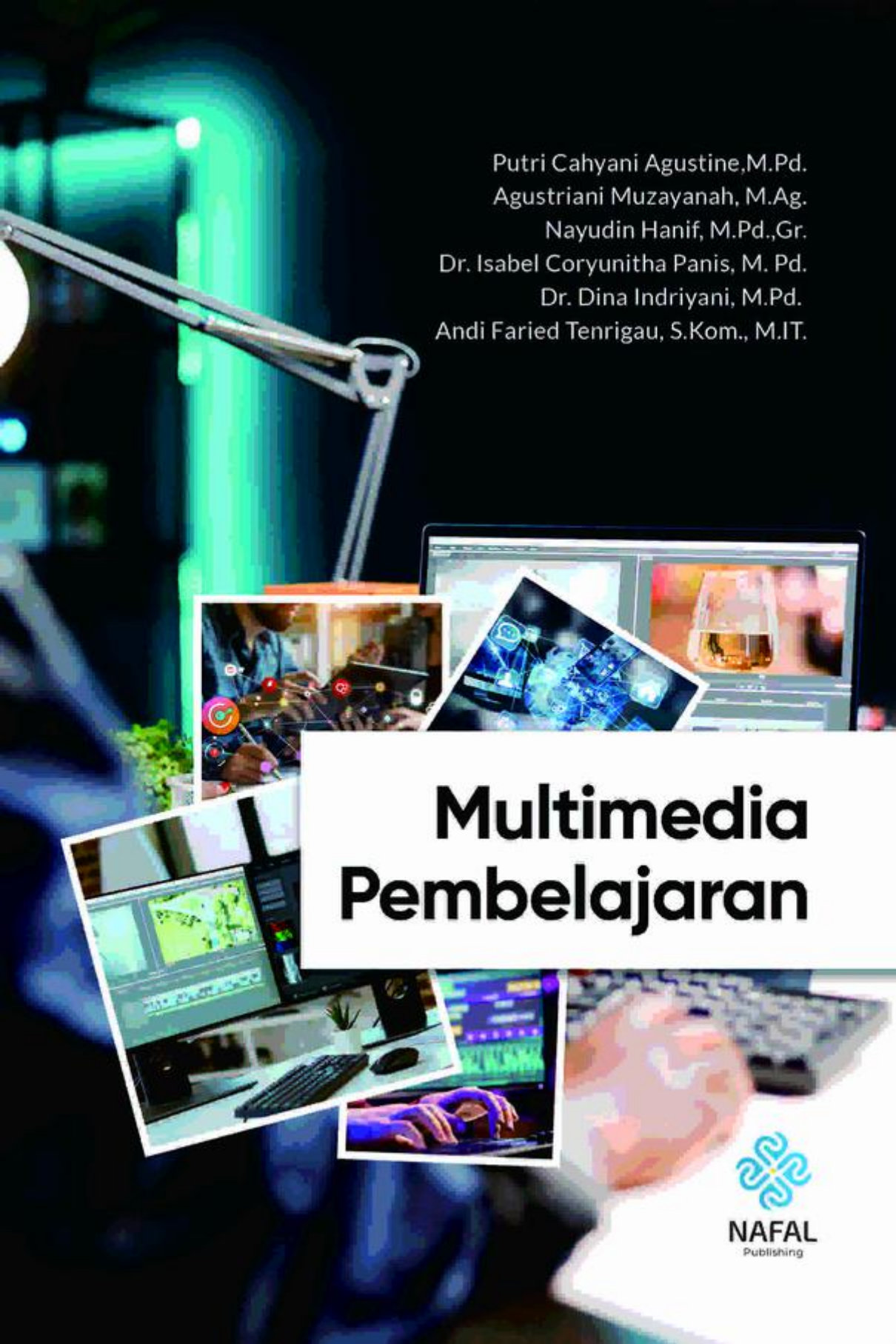




Putri Cahyani Agustine, M.Pd.
Agustriani Muzayanah, M.Ag.
Nayudin Hanif, M.Pd., Gr.
Dr. Isabel Coryunitha Panis, M. Pd.
Dr. Dina Indriyani, M.Pd.
Andi Faried Tenrigau, S.Kom., M.IT.



Multimedia Pembelajaran

Multimedia Pembelajaran

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Putri Cahyani Agustine, M.Pd.
Agustriani Muzayanah, M.Ag.
Nayudin Hanif, M.Pd., Gr.
Dr. Isabel Coryunitha Panis, M.Pd.
Andi Faried Tenrigau, S.Kom., M.IT.

Multimedia Pembelajaran



MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

Penulis:

Putri Cahyani Agustine, M.Pd.
Agustriani Muzayanah, M.Ag.
Nayudin Hanif, M.Pd., Gr.
Dr. Isabel Coryunitha Panis, M.Pd.
Andi Faried Tenrigau, S.Kom., M.IT.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
Nafal Publishing

PT Nafal Global Nusantara
Jl. Utama 1 Metro 34112
Telp: +62823-7716-1512, +62 858-0920-7521
Email: nafalglobalnusantara@gmail.com
Anggota IKAPI No. 017/LPU/2024



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Desember 2025

Editor: Niswatul Azizah
Perancang sampul: Vins Vananda
Penata letak: Vins Vananda

ISBN: 978-634-7493-33-0
E-ISBN: 978-634-7493-34-7

viii + 164 hlm ; 15,5x23 cm.

©Desember 2025



PRAKATA

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada metode konvensional, tetapi berkembang menuju pendekatan yang mengintegrasikan berbagai elemen multimedia untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna. Buku *Multimedia Pembelajaran* hadir sebagai respons terhadap kebutuhan tersebut sekaligus sebagai panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik dalam memanfaatkan teknologi secara tepat guna.

Isi buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang utuh mengenai konsep dasar multimedia, prinsip desain pembelajaran, hingga langkah-langkah teknis dalam mengembangkan media yang efektif. Pembahasan disusun secara sistematis agar pembaca dapat mengikuti alur pemikiran dengan mudah—mulai dari teori, contoh penerapan, hingga praktik pengembangan media berbasis digital.

Buku ini juga menjadi wujud komitmen penulis untuk mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan. Dengan memahami dan menerapkan multimedia secara tepat, diharapkan pendidik dapat menciptakan suasana belajar yang lebih relevan dengan karakteristik peserta didik masa kini sekaligus mendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan buku ini, baik melalui diskusi, masukan, maupun dukungan

moral. Semoga buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan referensi praktis bagi siapa pun yang tertarik mengembangkan pembelajaran berbasis multimedia.



DAFTAR ISI

Prakata v

Daftar Isi vii

BAB I

KONSEP DASAR MULTIMEDIA: DEFINISI, CIRI-CIRI,
DAN MANFAAT 1

BAB II

PERKEMBANGAN MULTIMEDIA
DALAM PEMBELAJARAN 11

BAB III

PRINSIP-PRINSIP MULTIMEDIA PEMBELAJARAN 27

BAB IV

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF 93

BAB V

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

INTERAKTIF	105
------------------	-----

BAB VI

EVALUASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF	129
---	-----

Daftar Pustaka.....	147
---------------------	-----

Profil Penulis	161
----------------------	-----



BAB I

KONSEP DASAR MULTIMEDIA: DEFINISI, CIRI-CIRI, DAN MANFAAT

Putri Cahyani Agustine

Konsep Dasar Multimedia

Kata “*media*” berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Sadiman dkk., 2002). Secara umum, multimedia didefinisikan sebagai kombinasi berbagai media, seperti teks, gambar, audio, video, animasi, dan interaktivitas yang dipadukan untuk menyampaikan pesan secara efektif (Vaughan, 2011). Jadi, multimedia dari kata multi yang artinya banyak dan media yang artinya sarana atau alat.

Dalam pembelajaran, multimedia lebih bukan hanya sekumpulan media dan sistem terintegrasi yang dirancang untuk membantu

proses kognitif peserta didik. Perkembangan teknologi yang semakin maju berdampak kepada penggunaan multimedia yang lebih canggih. Perkembangan terbaru menunjukkan bahwa kecerdasan buatan dimanfaatkan untuk penggunaan multimedia dalam pembelajaran. Contohnya sistem *e-learning* yang bisa mengevaluasi dan menganalisis kemampuan siswa serta menyesuaikan konten. Dengan demikian, multimedia bukanlah konsep statis, melainkan terus berevolusi seiring kemajuan teknologi.

Di dalam multimedia terdapat berbagai macam elemen, yaitu animasi, video, gambar, teks. Animasi merupakan elemen yang mendeskripsikan suatu hal agar tercipta keinteraktifan dalam proses penyampaian pesan atau materi. Video merupakan elemen yang menyampaikan informasi dalam bentuk yang lebih menarik baik dalam visual, audio, atau audiovisual. Gambar merupakan elemen yang penyampaian informasinya berupa gambar yang menarik. Teks merupakan elemen yang penyampaian informasinya melalui teks tulisan baik dengan bentuk paragraf, kalimat, atau kata-kata yang memiliki makna. Pikiran, pengetahuan, perhatian bahkan minat peserta didik atau audiens diperoleh dari pemanfaatan multimedia agar tujuan pembelajaran tercapai.

Definisi Multimedia

Pengertian Multimedia secara umum

Pengertian multimedia sangatlah beragam karena berkaitan dengan teknologi yang semakin canggih dan cara lingkup aplikasi dari multimedia tersebut. Multimedia mempunyai banyak arti, di antaranya suara, animasi, grafik, teks, gambar, komputer, dan lain-lain. Suyanto (2003) menjelaskan multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, dan gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang membantu pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Multimedia dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu, multimedia *content production* dan multimedia *communication* (Lailatun Nur Kamalia

Contoh tujuan pembelajaran kelas 7 SMP adalah mengidentifikasi dan menggambar berbagai jaring-jaring bangun ruang balok. Dalam konteks pembelajaran, peserta didik diminta membawa kotak makanan yang terbuat dari karton atau kardus. Kotak tersebut dipilih karena benda yang akrab dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, peserta didik diarahkan untuk membuka setiap bagian kotak hingga membentuk pola datar. Dari pola tersebut dapat mengamati dan memahami jaring-jaring balok secara langsung.

Dari kegiatan ini peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi dan menggambar jaring-jaring balok dari pengamatan kotak yang peserta didik bawa. Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sangatlah baik dan menarik. Tapi kenyataan di lapangan, multimedia dengan konteks jarang digunakan. Media-media tersebut masih sangat kurang dikembangkan oleh guru. Bahan ajar cetak kurang mengedepankan unsur lingkungan dan budaya lokal masyarakat setempat (Laksana & Fransiska, 2015).

Hal ini menjelaskan bahwa pembelajaran memerlukan konteks agar peserta didik menemukan makna dalam penyampaian materi. Konteks dapat berupa lingkungan belajar, seperti ruang kelas, lingkungan sekolah, benda, dan hal-hal berkaitan dengan kondisi nyata di dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya, dalam pembelajaran matematika peserta didik diberikan contoh-contoh benda atau alat-alat yang berhubungan dengan bangun ruang—seperti kotak kardus—sebagai contoh bentuk bangun ruang balok, celengan sebagai contoh bentuk tabung, dan bola kaki sebagai contoh bentuk bangun ruang bola. Selain itu, konteks dalam pembelajaran dapat dimuat dengan media yang kontekstual agar peserta didik menjadi lebih paham.

Sementara itu, terdapat perbedaan antara multimedia dan media konvensional. Multimedia merupakan penggabungan antara berbagai elemen baik berupa gambar, audio, teks, video atau medium lainnya. Contohnya, materi yang disajikan bisa diakses pada platform, seperti aplikasi *mobile*, *website*, ataupun media sosial. Adapun media konvensional merupakan media yang digunakan untuk penyampaian informasi kepada

audiens yang masih bersifat tradisional, seperti koran, radio, televisi, dan majalah yang bersifat satu arah.

Ciri-Ciri Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran merupakan teknik penyampaian informasi yang menggabungkan informasi berupa teks, grafik, citra, suara, gambar maupun video (Maharani, 2015). Oleh karena itu, multimedia pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. **Integratif**
Integratif berarti multimedia menggabungkan berbagai media ke dalam satu platform (Vaughan, 2011). Misalnya, dalam bidang biologi menggunakan modul digital yang berisi teks, gambar, audio narasi, dan animasi proses fotosintesis; sedangkan dalam bidang matematika menggunakan modul digital berisi teks, gambar, audio narasi, dan animasi terkait literasi numerasi.
2. **Interaktif**
Peserta didik dapat memilih jalur belajar, mengerjakan kuis *online*, atau menjalankan simulasi (Heinich dkk., 2012). Adanya interaksi antara peserta didik atau audiens menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.
3. **Nonlinear**
Akses informasi tidak harus berurutan (Clark & Mayer, 2016).
4. ***E-learning***
E-learning terdapat berbagai fitur yang dapat dipilih sesuai kebutuhan peserta didik di mana pun dan kapan pun sangat memudahkan.
5. **Dinamis**
Materi dan informasi ditampilkan berbentuk gerak seperti animasi atau video sehingga membuat konsep abstrak lebih mudah dipahami.
6. **Adaptif**
Multimedia modern mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dan gaya belajar (Mayer, 2021). Multimedia yang modern disesuaikan dengan perkembangan teknologi, karakteristik, dan kebutuhan peserta didik.

Adapun pendapat lain mengenai ciri-ciri multimedia adalah sebagai berikut.

1. Gabungan dari hasil komputer/perangkat penunjang
Multimedia yang disajikan merupakan hasil dari desain berbagai aplikasi dengan ditambahkan elemen (teks, gambar, suara, grafik, audio, video, dan animasi)
2. Tampilan menarik (warna, komposisi, gambar yang sesuai)
Multimedia memiliki tampilan yang menarik agar peserta didik memahami apa yang disampaikan dan bermakna.
3. Terdapat tujuan yang mesti disampaikan kepada peserta didik
Multimedia yang disajikan memiliki standardisasi seperti yang akan dituju atau dicapai. Contohnya, pada pembuatan multimedia materi pembelajaran matematika sebaiknya menambahkan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator agar mudah dimengerti.
4. Deskripsi penggunaan multimedia
Multimedia yang disajikan memuat cara penggunaan multimedia agar pengguna memahami cara pemakaiannya.
5. Materi disajikan efektif (disesuaikan dengan karakteristik, kebutuhan, dan budaya peserta didik atau audiens)
Multimedia yang disajikan sebisa mungkin sesuai karakteristik dari pengguna, kebutuhan pengguna, dan disesuaikan dengan budaya pengguna. Contohnya, jika seorang peneliti mengembangkan multimedia pada pembelajaran matematika artinya peneliti membuat media dengan video, suara, dan gambar sehingga konteks budaya sekitar agar lebih mudah dipahami.

Manfaat multimedia

Multimedia digunakan dalam pembelajaran mulai dari pendidikan dasar, menengah, bahkan perguruan tinggi. Seiring berkembangnya informasi dan teknologi, multimedia bertransformasi menjadi pengintegrasian

system dan jaringan, seperti TV, radio, komputer, *notebook*, dan lainnya. Multimedia merupakan gabungan dari lebih dari satu media komunikasi baik teks, animasi, grafik, suara, video ke dalam sistem komputer. Contoh multimedia yang paling sering digunakan yaitu penggunaan Power Point, Canva, Capcut, Kine Master, dan lainnya. Multimedia adalah teknik baru dalam bidang komputer yang menggabungkan lebih dari satu media dalam suatu bentuk komunikasi, seperti teks, suara, grafik, animasi, dan video ke dalam sistem komputer.

Sementara itu, multimedia memberikan beberapa manfaat yang signifikan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Menumbuhkan motivasi belajar peserta didik
Visualisasi multimedia yang menarik membuat peserta didik lebih antusias. Misalnya, pembelajaran matematika disajikan dengan video animasi menjadi lebih menarik dengan penambahan warna dan konteks sehari-hari yang mudah dikenali oleh peserta didik.
2. Memfasilitasi berbagai gaya belajar peserta didik
Memfasilitasi berbagai gaya belajar peserta didik berarti memberikan penekanan kepada setiap individu yang mempunyai kecerdasan berbeda. Multimedia dapat memfasilitasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik atau gabungan dari gaya belajar.
3. Mempermudah pemahaman konsep abstrak
Mempermudah pemahaman konsep abstrak khususnya dalam pembelajaran matematika. Contohnya, soal-soal cerita yang sulit dipahami oleh siswa dapat dibuat seperti simulasi atau animasi sehingga materi sulit lebih mudah dipahami seperti penyelesaian soal persamaan linier tiga variabel dan penyelesaian soal trigonometri.
4. Menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna
Multimedia menyampaikan informasi yang menarik dengan penambahan warna, gambar, suara, teks yang cukup memfasilitasi beragam gaya belajar sehingga dapat menyesuaikan diri dengan kemampuan sendiri. Contohnya multimedia interaktif, seperti pembelajaran

interaktif, *e-learning* madrasah, dan aplikasi gim membuat memori jangka panjang sehingga berkesan dan bermakna bagi peserta didik (Febriyanto V. H., 2019).

5. Mendukung belajar mandiri

Multimedia membantu akses belajar kapan pun dan di mana pun. Platform *e-learning* perguruan tinggi umumnya menyediakan fitur-fitur yang mempermudah dalam proses pembelajaran. Di dalam *e-learning* terdapat interaksi antara media dan audiens. Febriyanto (2019) juga mengatakan bahwa karakteristik penting dari multimedia yang tidak bisa dipenuhi oleh televisi, yaitu interaktivitas. Jadi, multimedia mendukung belajar mandiri karena di dalam multimedia terdapat interaksi.

6. Efisiensi waktu

Deskripsi dan penjelasan lengkap dapat diringkas dengan visualisasi melalui multimedia. Sejalan dengan pendapat Rahmat (2015) yang mengatakan belajar kapan pun tanpa terikat suatu waktu yang telah ditentukan.

Multimedia juga memberikan manfaat dalam kondisi belajar. Menurut Lestari (2013), dalam proses belajar mengajar terdapat tiga fungsi berikut.

1. Multimedia dapat berfungsi sebagai alat bantu instruksional.
2. Multimedia dapat berfungsi sebagai tutorial interaktif, misalnya dalam simulasi.
3. Multimedia dapat berfungsi sebagai sumber petunjuk belajar. Misalnya, multimedia digunakan untuk menyimpan serangkaian *slide* mikroskop atau radiograf.

Selain itu, terdapat juga manfaat multimedia yang dapat diimplementasikan pada pembelajaran dan berbagai bidang pendidikan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Pendidikan dasar

Animasi interaktif membantu siswa SD memahami operasi matematika.

2. Pendidikan menengah
Simulasi laboratorium virtual memfasilitasi praktikum sains tanpa perlu peralatan mahal.
3. Pendidikan tinggi
Platform *e-learning*, seperti Moodle mengintegrasikan video kuliah, kuis, dan forum diskusi.
4. Pendidikan bahasa
Aplikasi Duolingo memanfaatkan teks, suara, dan gamifikasi untuk memudahkan belajar bahasa asing.
5. Pendidikan kedokteran
AR/VR membantu mahasiswa mempelajari anatomi tubuh secara interaktif.
6. Pendidikan nonformal
Kursus daring seperti Coursera dan EdX menggunakan multimedia untuk menjangkau pembelajar global. Implementasi di Indonesia dapat dilihat dari portal Rumah Belajar milik Kemendikbud yang menyediakan konten multimedia untuk berbagai jenjang sekolah.

Dari penjelasan di atas membuktikan bahwa banyak sekali manfaat dan keunggulan dari multimedia. Multimedia memberikan manfaat strategis bagi dunia pendidikan, khususnya dalam menumbuhkan pembelajaran atau belajar lebih aktif di era digital saat ini. Kehadiran multimedia mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual.

Melalui pemanfaatan multimedia, pendidik dapat menghadirkan kombinasi teks, gambar, audio, animasi, dan video yang secara sinergis memperkaya penyampaian materi. Oleh karena itu, memudahkan peserta didik atau audiens memahami konsep abstrak. Selain itu, multimedia membantu mengakomodasi berbagai gaya belajar, seperti visual, auditori, kinestetik maupun gabungan gaya belajar sehingga setiap individu dapat belajar sesuai dengan potensinya.



BAB II

PERKEMBANGAN MULTIMEDIA DALAM PEMBELAJARAN

Agustriani Muzayanah

Multimedia dan Pendidikan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mendorong perubahan paradigma dalam dunia pendidikan, terutama dalam cara penyampaian materi ajar. Salah satu inovasi penting dalam konteks ini adalah penggunaan multimedia, yakni gabungan dari berbagai bentuk media, seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video yang digunakan secara terpadu untuk menyampaikan informasi secara lebih efektif dan interaktif (Heinich, 1999). Dalam dunia pendidikan, multimedia tidak hanya dipandang sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran modern yang bertujuan meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.

Multimedia dalam konteks pembelajaran tidak sekadar menjadi variasi penyajian materi, melainkan juga menjadi alat yang mendorong konstruksi pengetahuan, menyesuaikan dengan pendekatan pedagogi konstruktivis (Jonassen, 1994). Dalam pendekatan ini, pembelajaran terjadi secara aktif melalui keterlibatan siswa dalam proses eksplorasi, interpretasi, dan penciptaan makna berdasarkan pengalaman belajar yang kaya secara sensorik dan kognitif (Bruner, 1996). Oleh karena itu, multimedia dianggap mampu menjembatani perbedaan gaya belajar peserta didik dengan menyajikan konten secara visual, auditif, kinestetik, dan interaktif secara bersamaan.

Menurut Mayer (2005), *multimedia learning* adalah pembelajaran yang menggunakan kombinasi kata-kata dan gambar untuk memfasilitasi pemahaman. Pendekatan ini berpijak pada *cognitive theory of multimedia learning* yang menyatakan manusia memproses informasi melalui dua saluran utama, yaitu saluran visual atau *pictorial* dan saluran verbal atau *auditory*. Oleh karena itu, pembelajaran akan lebih efektif jika materi disampaikan melalui kedua saluran ini secara seimbang karena dapat mengurangi beban kognitif dan memperkuat penyimpanan memori jangka panjang (Sweller, 1988).

Lebih lanjut, Paivio (1986) dalam teori *dual coding* menjelaskan bahwa representasi ganda (verbal dan visual) dari suatu informasi dapat meningkatkan daya ingat dan transfer pengetahuan ke konteks baru. Dalam praktik pembelajaran, ini berarti penggunaan multimedia membantu peserta didik untuk membangun representasi mental yang lebih kuat dan kompleks dibanding hanya melalui teks atau ceramah semata.

Selain pendekatan kognitif, penggunaan multimedia juga memiliki landasan dalam teori belajar behavioristik dan humanistik. Dalam behaviorisme, multimedia dipandang sebagai alat stimulus-respons yang efektif untuk mengondisikan perilaku belajar tertentu, seperti melalui *drill*, penguatan audio, atau animasi yang memotivasi (Skinner, 1954). Sementara dalam pendekatan humanistik, multimedia membantu memenuhi kebutuhan afektif peserta didik, seperti aktualisasi diri dan motivasi



BAB III

PRINSIP-PRINSIP MULTIMEDIA

PEMBELAJARAN

Nayudin Hanif

Prinsip Dasar Multimedia Pembelajaran

Dalam pembelajaran berbasis multimedia (*multimedia learning*), terdapat sejumlah prinsip dasar yang menjadi landasan penting dalam merancang pengalaman belajar yang efektif, efisien, dan bermakna. Di antaranya adalah prinsip multimedia (*multimedia principle*) yang dibagi menjadi dua prinsip yaitu prinsip representasi ganda (*multiple representations principle*) dan prinsip pembalikan keahlian (*expertise reversal principle*). Ketiga prinsip ini menjadi fondasi penting dalam merancang pembelajaran berbasis multimedia yang adaptif dan berpusat pada kebutuhan peserta didik. Dalam pembelajaran berbasis multimedia, terdapat sejumlah prinsip dasar yang menjadi landasan penting dalam merancang pengalaman

belajar yang efektif, bermakna, adaptif, personal, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

Salah satu prinsip yang paling mendasar adalah prinsip multimedia (*multimedia principle*) yang menjadikan pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disampaikan melalui kombinasi kata-kata (*words*) dan gambar (*pictures*), dibandingkan hanya melalui kata-kata saja (Mayer, 2022). Prinsip ini dijelaskan oleh Richard E. Mayer bahwa manusia cenderung belajar lebih baik ketika menerima informasi dalam bentuk representasi ganda, yaitu verbal dan visual. Temuan ini selaras dengan kajian yang dilakukan oleh Shaaron Ainsworth yang meneliti proses kognitif yang terjadi ketika siswa memproses berbagai bentuk representasi informasi (*multiple representations*)(Ainsworth, 2022).

Selain itu, penting juga untuk memperhatikan prinsip pembalikan keahlian (*expertise reversal principle*), sebagaimana dijelaskan oleh Kalyuga. Prinsip ini menyatakan metode multimedia pembelajaran yang efektif bagi siswa pemula (*novice learners*) belum tentu memberikan hasil yang sama bagi siswa yang sudah berpengalaman (*experienced learners*), dan sebaliknya (Kalyuga, 2022). Dengan kata lain, tingkat efektivitas suatu pendekatan pembelajaran sangat bergantung pada pengetahuan awal dan tingkat keahlian masing-masing individu.

Secara keseluruhan, bagian ini memperkenalkan dua gagasan utama yang krusial dalam pengembangan multimedia pembelajaran. *Pertama*, instruksi berbasis multimedia pada umumnya lebih efektif dibandingkan dengan instruksi verbal murni (*purely verbal instruction*) karena melibatkan lebih banyak jalur pemrosesan kognitif yang mendukung pembelajaran. *Kedua*, perbedaan individu (*individual differences*) seperti tingkat keahlian dan latar belakang kognitif siswa sangat memengaruhi cara merespons dan memanfaatkan elemen-elemen desain multimedia yang tersedia.

Dengan memahami kedua prinsip dasar ini, pendidik dan pengembang media pembelajaran dapat menyusun strategi yang lebih tepat sasaran, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang beragam. Pendekatan yang tepat tidak hanya akan meningkatkan efektivitas



BAB IV

MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Isabel Coryunitha Panis

Konsep Dasar Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia berasal dari kata Latin *multus* yang berarti berbagai, banyak, atau banyak, dan *medium* yang berarti sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan sesuatu, perantara, atau alat pengantar. Namun dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, multimedia dapat didefinisikan sebagai jenis alat atau penyediaan informasi pada komputer yang menggunakan suara, grafika, animasi, dan teks. Adapun secara terminologi, multimedia dapat didefinisikan sebagai penggunaan berbagai media untuk membawa atau menyampaikan informasi dalam berbagai format, seperti teks, grafik animasi, audio, video, atau gabungan dari berbagai format

tersebut. Multimedia adalah kombinasi dari dua atau lebih bentuk media yang berbeda, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Dalam konteks pembelajaran, multimedia mengacu pada penggunaan gabungan elemen-elemen ini untuk mempresentasikan materi pelajaran.

Menurut Vaughan (2006), multimedia digunakan dalam berbagai aspek lingkungan, seperti (1) lingkungan bisnis yang mencakup presentasi bisnis, pelatihan, pemasaran, periklanan, demo produk, *database*, katalog, pesan kilat, dan komunikasi jaringan; (2) penggunaan multimedia di sekolah dapat membuat pembelajaran tradisional menjadi lebih modern dan menarik; dan (3) penggunaan multimedia di rumah dapat digunakan berbagai tugas, seperti berkebun, memasak, dan membersihkan rumah. Namun, Ariyus (2009) mengatakan industri multimedia umumnya terdiri dari lima: perdagangan, pemerintahan, hiburan, penyiaran, dan pendidikan.

Konsep interaktif didefinisikan sebagai komunikasi dua arah atau lebih dari elemen komunikasi. Multimedia interaktif menjadi semakin populer dalam pembelajaran sehingga disebut juga sebagai multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif adalah suatu program pembelajaran yang menggabungkan teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, dan simulasi dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan memberikan pengguna kesempatan untuk berinteraksi secara aktif dengan program yang telah disediakan. Philips (dalam Hasrul, 2010) menyatakan penggunaan teknologi multimedia sebagai metode pembelajaran memiliki beberapa keuntungan penting. Kekuatan utama multimedia adalah kemampuannya menggabungkan berbagai jenis media. Interaktivitas berarti pengguna dapat berinteraksi dengan sistem atau konten.

Dalam pembelajaran, hal tersebut membuat peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi dapat terlibat secara aktif, membuat pilihan, memberikan respons, dan mengendalikan alur belajar. Bahkan berbagai bentuk pembelajaran konvensional dapat digabungkan ke dalam



BAB V

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Model Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Model pengembangan multimedia pembelajaran interaktif (MPI) merupakan kerangka sistematis yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, mengevaluasi, dan mendisimilasikan produk pembelajaran berbasis multimedia secara efektif dan efisien. Dalam konteks pendidikan modern yang berorientasi pada pemanfaatan teknologi digital, model pengembangan ini menjadi acuan penting dalam proses penelitian dan pengembangan (*research and development*) guna menghasilkan media pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki nilai pedagogis yang tinggi serta mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Terdapat beberapa model pengembangan MPI yang dapat dijadikan landasan dalam proses pengembangan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Model APPED

Model APPED merupakan model pengembangan multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang berdasarkan kebutuhan penelitian jenis *research and development* (R&D). Model ini menekankan bahwa pada tahap awal pengembangan diperlukan kegiatan penelitian dan analisis sebagai fondasi bagi keseluruhan proses pengembangan produk. APPED terdiri atas lima langkah sistematis dan logis, yakni: analisis dan penelitian awal, perancangan, produksi, evaluasi, dan diseminasi.

Tahap analisis dan penelitian awal merupakan inti dari keseluruhan proses pengembangan karena pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan. Analisis tersebut mencakup kajian terhadap karakteristik peserta didik, kemampuan dan kesiapan teknologi yang digunakan, cakupan materi ajar, capaian pembelajaran yang diharapkan, serta telaah terhadap produk MPI yang telah ada sebelumnya. Selain itu, dilakukan pula studi literatur dan analisis biaya untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan secara realistis. Hasil dari proses analisis ini akan menjadi dasar bagi penyusunan rancangan konseptual pada tahap berikutnya.

Selanjutnya, tahap perancangan berfokus pada pembuatan dokumen rancangan yang mencakup *outline*, *flowchart*, *screen design*, dan *storyboard* yang menjadi pedoman dalam proses produksi. Dokumen ini berfungsi sebagai cetak biru (*blueprint*) pengembangan produk MPI sehingga setiap elemen multimedia dapat diintegrasikan secara harmonis antara aspek visual, audio, teks, dan interaktivitas.

Tahap produksi merupakan tahap yang membutuhkan sumber daya terbesar, baik dari segi waktu, tenaga, maupun teknologi karena



BAB VI

EVALUASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Andi Faried Tenrigau

Heuristic Evaluation

Untuk memastikan bahwa media ini benar-benar mendukung proses belajar, diperlukan evaluasi dari segi desain dan kemudahan penggunaan (*usability*). Salah satu pendekatan evaluasi yang relevan dan banyak digunakan adalah teori *heuristic evaluation* dari Jakob Nielsen. Evaluasi ini digunakan untuk menguji sistem multimedia pendidikan terhadap perilaku dan preferensi pengguna (Syed Yasin dkk., 2022).

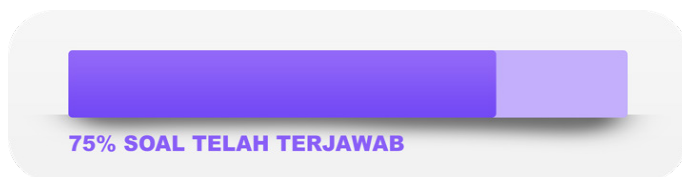
Heuristic evaluation adalah metode evaluasi antarmuka pengguna (*user interface*) yang diperkenalkan oleh Jakob Nielsen. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah *usability* dalam desain sistem digital, termasuk dalam konteks multimedia pembelajaran interaktif. Evaluasi

dilakukan oleh evaluator yang menilai antarmuka pengguna berdasarkan prinsip heuristik yang berfungsi sebagai pedoman dalam mengidentifikasi kelemahan dalam sistem.

Adapun beberapa bentuk penilaian antarmuka pengguna berdasarkan prinsip heuristik akan dijelaskan sebagai berikut.

1. *Visibility of system status*

Visibilty of system status adalah sistem multimedia interaktif yang harus selalu memberikan *feedback* kepada pengguna. Misalnya, dalam konteks pembelajaran saat siswa mulai menjawab kuis, sistem harus bisa menampilkan perubahan layar atau indikator proses dari jawaban siswa tersebut.



Gambar 6.1 Contoh Progres Bar pada Sistem Multimedia

Pertanyaan yang perlu dijawab evaluator pada tahap evaluasi ini adalah:

- a. Apakah desain mampu mengkomunikasikan sistemnya dengan jelas?
- b. Apakah ada umpan balik (*feedback*) yang diberikan oleh sistem pembelajaran multimedia?

Dalam tahap prototipe atau uji coba awal, umpan balik pengguna sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas dari *visibility* oleh sistem. Pengguna yang merasa tidak yakin apakah suatu proses telah berlangsung biasanya akan mencoba mengulang tindakan yang sama dan dapat menyebabkan rasa cemas. Ketika siswa mengetahui apa yang sedang terjadi dalam sistem, maka dapat lebih fokus pada isi pembelajaran dan merasakan proses belajar yang lebih efektif.

2. *Match between system and the real world*

Match between system and the real world artinya tampilan dan bahasa dalam multimedia pembelajaran harus menggunakan istilah dan



DAFTAR PUSTAKA

- Adesope, Olusola, John C Nesbit, dan Narayan Kripa Sundararajan. 2022. *The Mapping Principle In Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge University Press.
- Agnew, Palmer W., Anne S. Kellerman, dan Jeanine Meyer. 1996. *Multimedia in the Classroom*. Boston: Allyn and Bacon.
- Akçayır, Murat dan Gökçe Akçayır. "Advantages and Challenges Associated with Augmented Reality for Education: A Systematic Review of the Literature." *Educational Research Review*, 20: 1—11. 2017.
- Alesandrini, Kathryn L. "Pictorial–Verbal And Analytic–Holistic Learning Strategies In Science Learning". *American Psychological Association Journal of Educational Psychology*, 73(3): 358—368. 1981.
- Ally, Mohamed dan Avgoustos Tsinakos (ed.). 2014. *Increasing Access through Mobile Learning*. Vancouver: Commonwealth of Learning.
- Anderson, Terry. 2008. *The Theory and Practice of Online Learning*. Edmonton: Athabasca University Press.
- Ariyus, D. 2009. *Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Andi
- Atkinson, Robert K., Richard E. Mayer, dan Mary Margaret Merrill. "Fostering Social Agency In Multimedia Learning: Examining The Impact Of An Animated Agent's Voice". *Contemporary Educational Psychology*, 30: 117—139. 2005.

- Ayres, Paul dan John Sweller. "The Split-Attention Principle In Multimedia Learning". *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 2: 135—146. 2005.
- Barsalou, Lawrence W. "Grounded Cognition". *Annual Review of Psychology*, 59: 617—645. 2008.
- Bates, A. W. (Tony). 2015. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd.
- Bodemer, Daniel, dkk. "Supporting Learning With Interactive Multimedia Through Active Integration Of Representations". *Instructional Science*, 33(1): 73—95. 2005.
- Bruner, Jerome S. 1996. *The Culture of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Castro-Alonso, Juan C., Paul Ayres, dan Fred Paas. "Learning From Observing Hands In Static And Animated Versions Of Non-Manipulative Tasks". *Learning and Instruction*, 34: 11—21. 2014.
- Chan, Kit Ying, dkk. "Effect Of On-Screen Text On Multimedia Learning With Native And Foreign-Accented Narration". *Learning and Instruction*, 67: 101—305. 2020.
- Chandler, Paul dan John Sweller. "Cognitive Load Theory And The Format Of Instruction". *Cognition and instruction*, 8(4): 293—332. 1991.
- Clark, Ruth C. dan Richard E. Mayer. 2016. *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Clark, Ruth Colvin dan Richard E. Mayer. 2016. *E-Learning And The Science Of Instruction: Proven Guidelines For Consumers And Designers Of Multimedia Learning*. Hokoben: John Wiley & Sons, Inc.
- Craig, Scotty D, Barry Gholson, dan David M. Driscoll. "Animated Pedagogical Agents in Multimedia Educational Environments: Effects of Agent Properties, Picture Features, and Redundancy". *Journal of Educational Psychology*, 94(2): 428—434. 2002.

- Creswell, John W. dan J. David Creswell. 2018. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publication.
- Crompton, Helen. 2013. *A Historical Overview of Mobile Learning*. New York: Routledge.
- Cummings, James J. dan Jeremy N. Bailenson. “How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis Of The Effect Of Immersive Technology On User Presence”. *Media psychology*, 19(2): 272—309. 2016.
- de Jong, Ton. 2022. *The Guided Discovery Principle in Multimedia Learning*. Inggris: Cambride University Press.
- Deterding, Sebastian, dkk. 2011. *Gamification: Toward A Definition*. New York: ACM.
- Fiorella, Logan dan Richard E. Mayer. “Eight Ways to Promote Generative Learning”. *Educational Psychology Review*, 28: 717—741. 2016.
- Fiorella, Logan dan Richard E. Mayer. 2015. *Learning As a Generative Activity: Eight Learning Strategies that Promote Understanding*. New York: Cambridge University Press.
- Fiorella, Logan dan Richard Mayer. 2022a. *Principles Based on Social Cues in Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge University Press.
- _____. 2022b. *Principles for Reducing Extraneous Processing in Multimedia Learning: Coherence, Signaling, Redundancy, Spatial Contiguity, and Temporal Contiguity Principles*. Inggris: Cambridge University Press.
- _____. 2022c. *The Generative Activity Principle in Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge University Press.
- Fiorella, Logan. 2022. *The Embodiment Principle in Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge University Press.
- Gearcy, David C. 2008. “An Evolutionarily Informed Education Science”. *Educational Psychologist*, 43(4): 179—195. 2008.
- Gee, James Paul. 2003. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

- Ginns, Paul dan Jennifer Fraser. "Personalization Enhances Learning Anatomy Terms". *Medical Teacher*, 32(9): 776—778. 2010.
- Ginns, Paul, Andrew J. Martin, dan Herb Marsh. "Designing Instructional Text in a Conversational Style: A Meta-analysis". *Educational Psychology*, 25(4): 445—472. 2013.
- Ginns, Paul. "Integrating information: A meta-analysis of the spatial contiguity and temporal contiguity effects". *Learning and Instruction*, 16(6): 511—525. 2006.
- Giurgiu, Luminița. "Microlearning an Evolving Elearning Tren". *Scientific Bulletin*, 22(1): 31—36. 2017.
- Glogger-Frey, Inga, dkk. "Inventing A Solution And Studying A Worked Solution Prepare Differently For Learning From Direct Instruction". *Learning and Instruction*, 39: 72—87. 2015.
- Hall, Robert A. "Orality and Literacy: The Technologizing of the Word". *Linguistic Society of America*, 60(3): 625—630. 1984.
- Hannes Münchow, Christoph Mengelkamp, dan Maria Bannert. "The Better You Feel the Better You Learn: Do Warm Colours and Rounded Shapes Enhance Learning Outcome in Multimedia Learning?". *Hindawi Education Research Internasional*, 2: 1—15. 2017.
- Harp, Shannon F. dan Richard E. Mayer. "The Role Of Interest In Learning From Scientific Text And Illustrations: On The Distinction Between Emotional Interest And Cognitive Interest". *Journal of Educational Psychology*, 89(1): 92—102. 1997.
- Hasrul. 2010. *Teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Heinich, Robert, dkk. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Heinich, Robert. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Amerika Serikat: Merrill.

- Höffler, Tim N. dan Detlev Leutner. "Instructional Animation Versus Static Pictures: A Meta-Analysis". *Learning and Instruction*, 17(6): 722—738. 2007.
- Holmes, Wayne, Maya Bialik, dan Charles Fadel. 2019. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Janssen, Jeroen, Paul A. Kirschner, dan Femke Kirschner. 2022. *The Collaboration Principle In Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Jarodzka, Halszka, dkk. "Learning To See: Guiding Students' Attention Via A Model's Eye Movements Fosters Learning". *Learning and Instruction*, 25: 62—70. 2013.
- Jiang, Dayu dan John Sweller. 2022. *The Transient Information Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Johnson, A. M., Gamze Ozogul, dan Martin Reisslein. "Supporting Multimedia Learning With Visual Signalling And Animated Pedagogical Agent: Moderating Effects Of Prior Knowledge". *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(2): 97—115. 2014.
- Johnson, Cheryl dan Matthew Marraffino. 2022. *The Feedback Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Johnson, Cheryl dan Richard Mayer. "An Eye Movement Analysis of the Spatial Contiguity Effect in Multimedia Learning". *Journal of Experimental Psychology*, 18(2): 178—191. 2012.
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching And Learning: What It Is And Why It's Here To Stay*. California: Corwin Pres, Inc.
- Johnson-Glenberg, Mina C., dkk. "Collaborative Embodied Learning in Mixed Reality Motion-Capture Environments: Two Science Studies". *Journal of Educational Psychology*, 106(1): 86—104. 2014.
- Jonassen, David H. "Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model". *Educational Technology*, 34(4): 34—37. 1994.

- Jonassen, David H., Kyle L. Peck, dan Brent G. Wilson. 1999. *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. New Jersey: Merrill.
- Kalyuga, Slava dan John Sweller. 2014. *The Redundancy Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Kalyuga, Slava, Paul Chandler, dan John Sweller. “Managing Split-Attention And Redundancy In Multimedia Instruction”. *Applied Cognitive Psychology*, 13(4): 297—396. 1999.
- Kalyuga, Slava. 2022. *The Expertise Reversal Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Kapp, Karl M. 2012. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Kartal, Günizi. “Does Language Matter in Multimedia Learning? Personalization Principle Revisited”. *Journal of Educational Psychology*, 102(3): 615—624. 2010.
- Kirschner, Femke, Fred Paas, dan Paul Kirschner. “Task Complexity as a Driver for Collaborative Learning Efficiency: The Collective Working-Memory Effect”. *Applied Cognitive Psychology*, 25(4): 615—624. 2011.
- Kumar, V. dan A. Sharma. “Internet of Things: Impact on Education.” *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 6(4): 548—552. 2017.
- Kumar, Vineet dan Anju Sharma. “Internet of Things: Impact on Education.” *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 6(4): 548—552. 2017.
- Kurniawati, Inung Diah dan Sekreningsih Nita. “Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa”. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2): 68—75. 2018.
- Laksana, Dek Ngurah Laba dan Fransiska Wawe. “Penggunaan Media Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA untuk

- Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1): 27—37. 2015.
- Leopold, Claudia dan Richard Mayer. “An Imagination Effect in Learning From Scientific Text”. *Journal of Educational Psychology*, 107(1): 47—63. 2014.
- Leopold, Claudia, Elke Sumfleth, dan Detlev Leutner. “Learning With Summaries: Effects Of Representation Mode And Type Of Learning Activity On Comprehension And Transfer”. *Learning and Instruction*, 27: 40—49. 2013.
- Leopold, Claudia, Richard Mayer, dan Stephan Dutke. “The Power of Imagination and Perspective in Learning From Science Text”. *Journal of Educational Psychology*, 111(5): 793—808. 2019.
- Leopold, Claudia. 2022. “The Imagination Principle in Multimedia Learning”. New York: Cambridge University Press.
- Lestari, Ambar Sri. “Pembelajaran Multimedia”. *Jurnal Al-Taḍīb*, 6(2): 84—98. 2013.
- Leutner, Detlev dan Annett Schmeck. 2022. *The Generative Drawing Principle In Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Leutner, Detlev, Claudia Leopold, dan Elke Sumfleth. “Cognitive Load And Science Text Comprehension: Effects Of Drawing And Mentally Imagining Text Content”. *Computers in Human Behavior*, 25(2): 284—289. 2009.
- Lowe, Richard K., Wolfgang Schnotz, dan Jean-Michel Boucheix. 2022. *The Animation Composition Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Maharani, Yuli Sintya. “Efektivitas Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Kurikulum 2013”. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 3(1): 31—40. 2015.
- Makransky, Guido dan Gustav Bøg Petersen. “The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A Theoretical Research-

- Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality”. *Educational Psychology Review*, 33(1): 937—958. 2021.
- Makranksy, Guido. 2022. *The Immersion Principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mautone, Patricia D. dan Richard Mayer. “Signaling as a Cognitive Guide in Multimedia Learning”. *Journal of Educational Psychology*, 93(2): 377—389. 2001.
- Mayer, Richard E. “Can You Repeat That? Qualitative Effects Of Repetition And Advance Organizers On Learning From Science Prose”. *Journal of Educational psychology*, 75(1): 40—49. 1983.
- _____. “Systematic Thinking Fostered By Illustrations In Scientific Text”. *Journal Of Educational Psychology*, 81(2): 240—246. 1989.
- _____. 2022. *The Multimedia Principle*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, Richard E. 2001. *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, Richard E. dan C. Scott DaPra. “An Embodiment Effect In Computer-Based Learning With Animated Pedagogical Agents”. *Journal of Experimental Psychology*, 18(3): 239—252. 2012.
- Mayer, Richard E. dan Celeste Pilegard. “Principles For Managing Essential Processing In Multimedia Learning: Segmenting, Pretraining, And Modality Principles”. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 13: 316—344. 2005.
- Mayer, Richard E. dan Joshua Jackson. “The Case For Coherence In Scientific Explanations: Quantitative Details Can Hurt Qualitative Understanding”. *Journal of Experimental Psychology*, 11(1): 13—18. 2005.
- Mayer, Richard E., Amanda Mathias, dan Karen Wetzell. “Fostering Understanding Of Multimedia Messages Through Pre-Training: Evidence For A Two-Stage Theory Of Mental Model Construction”. *Journal of Experimental Psychology*, 8(3): 147—154. 2002.

- Mayer, Richard E., dkk. "A Personalization Effect in Multimedia Learning: Students Learn Better When Words Are in Conversational Style Rather Than Formal Style". *Journal of Educational Psychology*, 96(2): 389—395. 2004.
- Mayer, Richard E., Kristina Sobko, dan Patricia D. Mautone. "Social Cues In Multimedia Learning: Role Of Speaker's Voice". *Journal of educational Psychology*, 95(2): 419—425. 2003.
- McLoughlin, Catherine dan Rhona Oliver. "Designing Learning Environments for Cultural Inclusivity." *Australian Journal of Educational Technology*, 16(1): 58—72. 2000.
- Merchant, Zahira, dkk. "Effectiveness of Virtual Reality-Based Instruction on Students' Learning Outcomes in K-12 and Higher Education: A Meta-Analysis". *Computers & Education*, 70: 29—40. 2014.
- Molenda, Michael. 2008. *Historical Foundations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moreno, Roxana dan Richard E. Mayer. "Cognitive Principles Of Multimedia Learning: The Role Of Modality And Contiguity". *Journal of educational psychology*, 91(2): 358—368. 1999.
- Mulder, Martin. 2017. *Competence-Based Education and Training*. Cham: Springer.
- Neo, Mai dan Tse-Kian Neo. "A Multimedia-Enhanced Problem-Based Learning Experience In The Malaysian Classroom". *Learning, Media, and Technology*, 30(1): 41—53. 2005.
- Newman, Phillip M. dan Marci S. DeCaro. "Learning By Exploring: How Much Guidance Is optimal?". *Learning and Instruction*, 6(2): 49—63. 2019.
- Nugraha, Andika Pratama Putra, dkk. "Penerapan Prinsip UI / UX Pada Aplikasi Kuis Matematika Dan Bahasa Inggris Interaktif Untuk Siswa SD". *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(6): 1—19. 2025.
- Paivio, Allan. 1986. *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford: Oxford University Press.

- Paivio, Allan. 1986. *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Pedaste, Margus, dkk. "Phases Of Inquiry-Based Learning: Definitions And The Inquiry Cycle". *Educational Research Review*, 14(1): 47—61. 2015.
- Petersen, Gustav B., dkk. "The Virtual Field Trip: Investigating How To Optimize Immersive Virtual Learning In Climate Change Education". *British Journal of Educational Technology*, 51(6): 2099—2115. 2020.
- Plass, Jan L. dan Chris Hovey. 2022. *The Emotional Design Principle in Multimedia Learning*. New York Cambridge University Press.
- Ploetzner, Rolf dan Richard Lowe. "Simultaneously Presented Animations Facilitate The Learning Of Higher-Order Relationships". *Computers in Human Behavior*, 34: 12—22. 2014.
- Pollock, Edwina, Paul Chandler, dan John Sweller. "Assimilating complex information". *Learning and instruction*, 12(1): 61—86. 2002.
- Radianti, Jaziar, dkk. "A Systematic Review Of Immersive Virtual Reality Applications For Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, And Research Agenda". *Computers & education*, 147: 103—778. 2020.
- Rahmat, Stephanus Turibius. "Pemanfaatan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer Dalam Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 7(2): 196—208. 2015.
- Reiser, Robert A. dan John V. Dempsey. 2017. *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Boston: Pearson.
- Renkl, Alexander. 2005. *The Worked-Out Examples principle in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Rey, Günter Daniel, dkk. "A Meta-Analysis Of The Segmenting Effect". *Educational Psychology Review*, 31(2): 1—31. 2019.

- Richard Lowe dan Jean-Michel Boucheix. "Learning from Animated Diagrams: How Are Mental Models Built?". *Diagrammatic Representation and Inference*, 9: 266—281. 2008.
- Richard Mayer dan Logan Fiorella (ed.). 2022. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Inggris: Cambridge University Press.
- Richard Mayer dan Logan Fiorella. 2022. *Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Richard Mayer dan Richard B. Anderson. "Animations Need Narrations: An Experimental Test of a Dual-Coding Hypothesis". *Journal of Educational Psychology*, 83(4): 484—490. 1991.
- Rogers, Carl R. 1983. *Freedom To Learn For The 80s*. Columbus: Merrill.
- Roll, Ido dan Richard Wylie. "Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education". *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2): 582—599. 2016.
- Roxana Moreno, Martin Reislein, dan Gamze Ozogul. "Using Virtual Peers to Guide Visual Attention During Learning". *Journal of Media Psychology*, 22(2): 52—60. 2010.
- Roy, Marguerite dan Michelene T. H. Chi. "The Self-Explanation Principle In Multimedia Learning". *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 271—286. 2005.
- Saettler, Paul. 2004. *The Evolution of American Educational Technology*. Greenwich: Information Age Publishing.
- Saputra, Very Hendra dan Endi Febriyanto. 2019. "Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Anak Tuna Grahita". *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 15—23. 2019.
- Sardiman, Arief, dkk. 2002. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Scheiter, Katharina. 2014. *The Learner Control Principle In Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.

- Sharples, Mike, Josie Taylor, dan Giasemi Vavoula. 2007. *A Theory Of Learning For The Mobile Age*. London: Sage.
- Shneiderman, Ben, dkk. 2016. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. London: Pearson Education.
- Siregar, Lailatun Nur Kamalia, Laura Bofferding, dan Iqbal Arfanuddin. “Manfaat Multimedia Pembelajaran terhadap Kualitas Pemahaman Siswa Anak Usia Dasar”. *Nizhamiyah*, 14(2): 148—156. 2024.
- Skinner, Burrhus Frederic. 1954. *The Science of Learning and the Art of Teaching*. Amerika Serikat: Harvard Educational Review.
- Slavin, Robert E. 2006. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: Indeks
- Smaldino, Sharon E., dkk. 2012. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Sultan, Nabil. “Cloud Computing for Education: A New Dawn?”. *International Journal of Information Management*, 30(2): 109—116. 2010.
- Suyanto, M. 2003. *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi.
- Sweller, John. “Cognitive Load During Problem Solving: Effects On Learning”. *Cognitive Science*, 12(2): 257—285. 1988.
- Syed Yasin, Sharifah Nurul Hikmah, dkk. “Developing Healthy Eating Multimedia Courseware for Kindergarten Students: Heuristic and Usability Evaluation”. 022 *IEEE 12th Symposium on Computer Applications & Industrial Electronics (ISCAIE)*, 12: 264—270. 2022.
- Tokuhamma-Espinosa, Tracey. 2011. *Mind, Brain, and Education Science. A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching*. New York: W.W. Norton & Company.
- Traxler, John. “Learning in a Mobile Age.” *International Journal of Mobile and Blended Learning* 1(1): 1—12. 2009.
- Vaughan, Tay. 2006. *Multimedia: Making It Work*. New York: McGraw-Hill.

- Vaughan, Tay. 2011. *Multimedia: Making It Work*. New York: McGraw-Hill.
- Woolf, Beverly Park. 2010. *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-Learning*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Wu, Hsuan-Kuang, dkk. "Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education". *Computers & Education*, 62: 41—49. 2013.



PROFIL PENULIS



Putri Cahyani Agustine lahir di Palembang, 2 Agustus 1990. Ia merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Drs. Hendri Cahyana, M.Si. dan Ibu Agusmaniar, S.Pd., SD. Pendidikan selama SD—SMA ditempuh di Palembang mulai dari SDN 5 Palembang (1996—2002), SMPN 2 Palembang (2002—2005), dan SMA Plus Negeri 17 Palembang (2005—2008). Tahun 2008, penulis menempuh studi strata satu di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya dan lulus tahun 2012.

Setelah itu, penulis menjadi guru tetap di SD Islam Azzahrah Palembang tahun 2012—2016. Pada 2014—2016 penulis melanjutkan studi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Sriwijaya. Kemudian sejak menikah tahun 2016 ikut suami ke Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pada 2017 sampai dengan saat ini, penulis bekerja sebagai dosen tetap di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung. Penulis dapat dihubungi melalui email: putri.cahyaniagustine@unmuhbabel.ac.id.



Agustriani Muzayanah lahir di Kediri pada 17 Agustus 1973. Saat ini, penulis berdomisili di Tangerang Selatan. Lulusan Magister Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Institut PTIQ Jakarta ini aktif sebagai dosen di Fakultas Dakwah di kampus almahmaternya. Saat ini penulis juga sedang menempuh pendidikan doktoral (S-3) pada program Doctor of Business Administration (DBA) di 2 kampus berbeda yaitu INTI International University Malaysia dan Gambit Business School London. Selain itu, penulis yang juga *founder* perusahaan riset PT Bintang Elsyam Aditama.



Nayudin Hanif adalah seorang pendidik sains khususnya dalam bidang Pendidikan Kimia. Ia lahir di Serang pada 3 Maret 1989. Pendidikan formal Nayudin dimulai dari SDN Cereme dan berlanjut ke SMPN 1 Binuang, kemudian MAN 2 Kota Serang pada jurusan IPA. Ia melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan meraih gelar Sarjana Pendidikan Kimia pada 2011. Selanjutnya, ia menyelesaikan studi Magister Pendidikan Kimia di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) pada 2024. Saat ini, Nayudin sedang menempuh pendidikan doktoral (S-3) dalam bidang yang sama di UNY.

Karier mengajar Nayudin dimulai pada 2009 sebagai tutor di Bimaskti Education Care, Bandung. Sejak itu, ia mengajar di berbagai jenjang dan sekolah, antara lain SMP IT Assyifa Subang, SMA Negeri 23 Bandung, SMA Negeri 1 Amarasi Timur Kupang, dan SMA Negeri 17 Bandung, serta menjadi tutor di beberapa lembaga bimbingan belajar.

Pada Mei 2014 hingga September 2023, ia mengabdikan diri di Sekolah Indonesia Kota Kinabalu (SIKK), Sabah–Malaysia. Selama periode tersebut, ia juga mengajar di PKBM KJRI Kota Kinabalu dan CLC (Community Learning Center) SMPT Kota Kinabalu. Tahun 2024, ia melanjutkan dedikasinya di CLC Boastead Rimba Nilai, Sandakan, Sabah–Malaysia, dan pada Februari 2025 ia bergabung sebagai guru di SMK Auliya Teladan Mandiri (ATM), Majalengka, Jawa Barat. Di SIKK, Nayudin dipercaya menjabat sebagai Wakil Kepala Sekolah bidang CLC dan kurikulum serta staf bidang prestasi.

Untuk informasi lebih lanjut, ia dapat dihubungi melalui WhatsApp 08568786906 atau email kimia.mudah07@gmail.com.



Isabel Coryunitha Panis lahir di Dili 21 Juni 1987 dan merupakan dosen di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang pada Program Studi Pendidikan Fisika. Penulis menamatkan pendidikan S-1 tahun 2010, S-2 tahun 2012, dan S-3 tahun 2020 di Universitas Negeri Malang pada Jurusan Teknologi Pembelajaran. Penulis memiliki ketertarikan pada bidang pendidikan, terutama pada bidang pengembangan media pembelajaran. Email: isabelcoryunithapanis@unwira.ac.id.



Andi Faried Tenrigau adalah dosen Sistem Informasi di Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie kota Parepare. Meraih ijazah program sarjana (S-1) di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta pada jurusan Teknik Informatika pada 2014 dengan konsentrasi bagian Multimedia. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan magister S-2 di Universitas Kebangsaan

Malaysia dengan jurusan Teknologi Informasi fokus pada pengembangan sistem multimedia. Penulis pernah bekerja di salah satu perusahaan swasta Malaysia; kemudian setelah *resign* memutuskan untuk membangun studio desain karnapixel.com di kota Tangerang Selatan dan kota Parepare. Saat ini penulis mulai menggeluti profesi barunya sebagai dosen yang fokus pada pengembangan bisnis digital dan UI/UX.

Layanan

NAFAL GLOBAL NUSANTARA



Penerbitan Gratis

Mewujudkan Mimpi Anda Mempunyai Naskah yang Terpublikasi Digital

Penerbitan Buku dari Hasil Penelitian

Layanan Publikasi Buku dari Hasil Penelitian, Tugas Akhir, Makalah

Pengadaan Buku Digital dan Fisik Perpustakaan

Mewujudkan Kemudahan dalam Mengakses Buku-buku Perpustakaan Lewat Genggaman

Kerja Sama/Workshop

Membuka Peluang Kerja Sama Event seperti Webinar, Workshop, Bedah Buku, Pengadaan Buku, dll

Menurunkan Presentase Plagiasi

Layanan untuk Menurunkan Presentase Plagiasi/Turnitin

Jasa Penerjemah

Layanan Terjemah/Translate B.Ingggris atau B.Arab

Desain & Layout

Melayani Pembuatan Desain (Logo, Layout, Cover, Flayer) Berstandar Tinggi

Naskah Terbit
dalam 14 Hari
jam kerja



Hubungi Kami

0852-3232-9992
(Admin 1)

0823-7716-1512
(Admin 2)

Melayani dengan sepenuh hati,
menjunjung tinggi humanisme dalam setiap aktifitas,
mengisi kemerdekaan dengan kreatifitas dan, inovasi.
PT. Nafal Global Nusantara juga menyediakan produk dan,
layanan berkualitas kepada seluruh Stakeholder.

Alamat: Gedung Nafal Lantai 2, Jl. Utama 1 Gg. Abri, Metro Timur 34111



nafalglobalnusantara@gmail.com



Nafal Publishing



[nafalpublishing](https://www.instagram.com/nafalpublishing)



nafalnusantara.co.id

Layanan Penerbitan GRATIS

Ketentuan naskah
untuk bisa **terbit gratis**:

Genre Buku

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ✓ Puisi | ✓ Novel |
| ✓ Komik | ✓ Antoplogi Cerpen |
| ✓ Sajak | ✓ Horor |
| ✓ Fiksi Populer | ✓ Sejarah |
| ✓ Misteri | ✓ Cerita Anak-Anak |
| ✓ Fiksi Remaja | |

Setelah sesuai dengan ketentuan, (naskah akan kami cek terlebih dahulu sebelum dipublish)

Proses penerbitan naskah (7-14 hari)

Pembagian hak cipta dan lisensi

- ✓ Hak cipta kami kembalikan sepenuhnya ke Penulis
- ✓ Hak distribusi ada di Penerbit (Nafal Global Nusantara)

Potongan harga 40% (Untuk Buku Tercetak)



Hubungi Kami

0852-3232-9992
(Admin 1)

0823-7716-1512
(Admin 2)

Jadikan karya Anda
sebagai karya berupa buku yang terpublikasi
dengan bentuk E-book secara Nasional maupun Internasional



nafalglobalnusantara@gmail.com



Nafal Publishing



[nafalpublishing](https://www.instagram.com/nafalpublishing)



nafalnusantara.co.id

Program DIGITAL LIBRARY

NAFAL GLOBAL NUSANTARA

KEUNTUNGAN

Memudahkan Dalam Mengakses dan ✓
Mengontrol Perpustakaan

Koleksi Buku Ber—ISBN ✓

Bisa Diakses di Andro/IOS ✓

Bisa Diakses di Manapun ✓

Biaya Instalasi GRATIS ✓

Keamanan Arsip Koleksi ✓

Proses Pencarian Cepat ✓

Budget Bisa Disesuaikan dan Ekonomis ✓

Bisa Custom Logo Sesuai Intansi ✓

Bonus GRATIS! berbagai buku ✓
Kurikulum Merdeka



Hubungi Kami

0852-3232-9992

(Admin 1)

0823-7716-1512

(Admin 2)

Jangan lewatkan kesempatan ini
untuk menciptakan kemudahan dalam
mengakses buku-buku digital melalui genggaman.



PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA



IKAPI
INSTITUT KEMENTERIAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



NAFAL
Publishing

Ubah PPT Menjadi **BUKU** Ber-ISBN

Nafal Global Nusantara mempunyai tim kreatif yang mampu **merubah Powerpoint (PPT) menjadi tatanan sebuah buku**. Selain itu tim kami juga bisa **merubah Tugas Akhir, Makalah, Antologi, Menjadi Buku Ber-ISBN**.

Facilitas:

- Perubahan Struktur Naskah ✓
- Penambahan Materi ✓
- Editing dan Proofreading ✓
- ISBN ✓
- Desain Cover ✓
- Layout Berstandar Tinggi ✓
- Sertifikat Penulis ✓
- Buku Tercetak ✓

Dapatkan Harga Khusus: ~~Rp2.900.000~~

Rp2.500.000



Hubungi Kami

0852-3232-9992
(Admin 1)

0823-7716-1512
(Admin 2)

Manfaatkan Bahan Ajar Anda menjadi Buku yang Terpublikasi.



nafalglobalnusantara@gmail.com



Nafal Publishing



nafalpublishing



nafalnusantara.co.id

Multimedia Pembelajaran



Multimedia Pembelajaran adalah sebuah pendekatan dalam proses belajar mengajar yang memanfaatkan kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi untuk menyampaikan materi pelajaran secara lebih menarik dan interaktif. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan pemahaman, minat, dan motivasi belajar siswa dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan menyenangkan. Dengan dukungan teknologi, multimedia pembelajaran mampu menyajikan informasi dalam bentuk visual dan auditori yang dapat diakses secara fleksibel, baik di dalam maupun di luar kelas. Pendekatan ini juga memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing, sehingga dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dalam pengembangannya, multimedia pembelajaran sering dirancang secara sistematis agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik, serta mendukung terciptanya lingkungan belajar yang aktif dan partisipatif.

Didalam buku ini memuat materi sebagai berikut.

- Konsep Dasar Multimedia Definisi, Ciri-ciri, Manfaat
- Perkembangan Multimedia dalam Pembelajaran
- Prinsip-prinsip Multimedia Pembelajaran
- Multimedia Pembelajaran Interaktif
- Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif
- Evaluasi Multimedia Pembelajaran Interaktif

