

Analisis *Cognitive Theory of Multimedia Learning* oleh Mayer dalam Pengembangan Media Pembelajaran Digital

Zunidar¹, Zuhriyyatu Aqila², Sultan Salim³, Nuraisyah Fitrah⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

email: zunidar@uinsu.ac.id¹, zuhriyyatuaqila02@gmail.com²,
salimsultan384@gmail.com³, nuraisyahfitrah150@gmail.com⁴

Corresponding Author: Zunidar

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital semakin mendorong penggunaan multimedia dalam proses belajar, sehingga meningkatkan cara penyampaian materi pelajaran. Namun, penggunaan multimedia perlu disesuaikan dengan cara berpikir siswa agar bisa menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Artikel ini bertujuan untuk membahas *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer menjadi dasar pembuatan pembelajaran digital menggunakan media. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan mengkaji berbagai buku, jurnal, dan sumber ilmu pengetahuan yang terkait dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML). Penelitian ini menunjukkan pada tiga asumsi pokok, yaitu adanya beberapa saluran, batasan dalam kemampuan, dan proses yang dilakukan secara aktif. Selain itu, *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) memiliki beberapa prinsip desain multimedia, seperti prinsip multimedia, prinsip koherensi, prinsip kontinuitas, prinsip segmentasi, dan prinsip penandaan, yang membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Menerapkan prinsip-prinsip itu dalam media pembelajaran digital dapat membantu siswa lebih paham konsep, meningkatkan retensi, meningkatkan motivasi belajar, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia memberikan kontribusi penting dalam menciptakan media pembelajaran efektif, interaktif, dan sesuai dengan cara berpikir serta proses kognitif siswa.

Kata kunci: Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia, Mayer, Pembelajaran Multimedia, Media Pembelajaran Digital, Teori Kognitif.

ABSTRACT

The development of digital technology is increasingly encouraging the use of multimedia in the learning process, thereby improving the delivery of course material. However, the use of multimedia needs to be adapted to students' cognitive processes to produce better learning. This article aims to discuss the Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) developed by Richard E. Mayer, which serves as the basis for creating digital learning using media. This research uses a literature review method by reviewing various books, journals, and scientific sources related to Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML). This research demonstrates three main assumptions: the existence of multiple channels, limitations in capabilities, and an active process. Furthermore, Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) has several multimedia design principles, such as the multimedia principle, the principle of coherence, the principle of continuity, the principle of segmentation, and the principle of tagging, which help students better understand the material. Applying these principles to digital learning media can help students better understand concepts, improve retention, become more enthusiastic about learning, and achieve better learning outcomes. The Cognitive Theory of Multimedia Learning makes a significant contribution to creating effective, interactive learning media that aligns with students'

thinking styles and cognitive processes.

Keywords: Cognitive Theory of Multimedia Learning, Mayer, Multimedia Learning, Digital Learning Media, Cognitive Theory.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital sudah mengubah cara guru mengajar dan memberikan materi pelajaran dalam dunia pendidikan secara nyata. Sebelumnya, dalam proses belajar mengajar, cara yang digunakan lebih banyak adalah mengajar secara langsung dan menggunakan buku teks. Kini, mulai juga digunakan berbagai media digital seperti gambar, suara, video, animasi, serta aplikasi pembelajaran yang bisa diakses secara interaktif. Menggunakan berbagai macam media pembelajaran bisa membuat proses belajar lebih seru, lebih menyenangkan, dan lebih bermakna bagi para siswa. Namun, multimedia tidak akan efektif dalam membantu pembelajaran jika tidak disusun sesuai dengan cara kerja otak manusia. Dibutuhkan teori dasar yang bisa menjelaskan bagaimana siswa menerima, memproses, dan memahami informasi yang diberikan melalui berbagai jenis media pembelajaran.

Salah satu teori yang sering digunakan sebagai dasar dalam membuat media pembelajaran multimedia adalah *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML), yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer. Teori ini menyebutkan bahwa cara belajar bisa lebih efektif jika informasi disajikan dengan gabungan teks dan gambar, dibandingkan hanya menggunakan teks saja (Mayer, 2001). Selain itu, teori ini menekankan pembelajaran yang baik harus memperhatikan cara siswa memahami materi, sehingga informasi yang diberikan tidak membuat mereka merasa terlalu pusing.

Menurut (Mayer, 2005), pembelajaran multimedia didasarkan beberapa asumsi kognitif yang menjelaskan bagaimana siswa menerima, memproses, serta menggabungkan informasi dari berbagai jenis media pembelajaran. Asumsi-asumsi digunakan dasar berbagai prinsip desain meliputi prinsip multimedia, prinsip kohesi, prinsip kontiguitas, prinsip segmentasi, dan prinsip penandaan. Prinsip-prinsip ini membantu siswa memahami materi dengan visual dan verbal (Putri & Muhtadi, 2018).

Penggunaan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) sudah banyak digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian menunjukkan pendekatan pembelajaran dengan media yang dibuat berdasarkan prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) mampu meningkatkan kualitas belajar karena materi yang diberikan lebih jelas, terorganisir, dan lebih mudah dicerna oleh siswa (Rahayu et al., 2024).

Teori pembelajaran multimedia sudah banyak digunakan sebagai dasar dalam membuat media pembelajaran digital, tetapi masih perlu dilakukan penelitian yang menjelaskan konsep dasar, prinsip-prinsipnya, cara penerapannya, serta manfaat teori secara terperinci. Penelitian ini penting karena membantu kita memahami peran *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam membuat cara belajar lebih efektif, terutama di tengah perkembangan zaman yang semakin digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber bacaan yang terkait dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML), seperti buku, artikel jurnal, dan berbagai sumber akademik lainnya. Cara ini digunakan agar kita bisa memahami dengan baik tentang konsep dasar, prinsip-prinsip, cara menerapkannya, serta manfaat *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam pembuatan

media pembelajaran digital.

Sumber primer meliputi karya-karya Richard E. Mayer menganalisis teori tentang pembelajaran menggunakan multimedia, sementara sumber sekunder meliputi artikel jurnal, hasil penelitian, dan bahan literatur ilmiah lainnya yang mendukung pembahasan mengenai teori tersebut. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara mendokumentasikan, yaitu dengan mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian.

Setelah data berhasil dikumpulkan, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan dengan mengatur, mempelajari, dan meninjau kembali informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, sehingga terbentuk pemahaman yang terstruktur mengenai konsep dasar, prinsip-prinsip, cara penerapan, serta manfaat teori pembelajaran multimedia kognitif dalam konteks pembelajaran digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Dasar *Cognitive Theory of Multimedia Learning*

Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) adalah teori pembelajaran dibuat oleh Richard E. Mayer menjelaskan cara orang bisa belajar lebih efektif dengan memanfaatkan berbagai jenis media multimedia. Teori ini mengatakan belajar lebih efektif jika informasi disampaikan dengan campuran kata dan gambar, dibandingkan hanya menggunakan kata-kata saja (Mayer, 2001). *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) cara sistem kognitif manusia bekerja, yakni bagaimana manusia menerima, memproses, dan menggabungkan informasi agar bisa memahami sesuatu secara bermakna.

Menurut (Mayer, 2001), pembelajaran dengan menggunakan media multimedia melibatkan dua jalur utama dalam memproses informasi, yaitu jalur visual yang digunakan untuk memproses gambar, animasi, serta berbagai elemen visual lainnya, dan jalur verbal yang digunakan untuk memproses kata-kata, baik dalam bentuk tulisan maupun dalam bentuk suara. Informasi dari kedua metode tersebut diolah dan digabungkan sehingga terbentuk pemahaman yang baru.

Menurut (Mayer, 2005) *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) didasarkan pada tiga asumsi utama, yaitu:

a. Asumsi Dual Channel

Otak manusia menerima dan memproses informasi melalui dua jalur berbeda, yakni jalur visual dan jalur auditori. Saluran visual membantu memahami informasi yang berupa gambar, ilustrasi, video, animasi, atau teks, sedangkan saluran auditori digunakan untuk menerima informasi dalam bentuk suara, narasi, atau penjelasan yang diucapkan. Menurut (Mayer, 2005), menggunakan kedua saluran secara bersamaan bisa membantu siswa memahami pelajaran dengan lebih baik dibandingkan hanya memakai satu saluran saja.

b. Asumsi Kapasitas Terbatas

Saluran yang digunakan untuk memproses informasi memiliki batas dalam menerima dan memproses informasi secara bersamaan dalam waktu yang sama. Materi yang diberikan terlalu banyak atau terlalu rumit bisa membuat otak merasa pusing, sehingga mengganggu pemahaman dan proses belajar. (Mayer, 2005) mengatakan informasi perlu disampaikan teratur dan disesuaikan dengan cara berpikir siswa agar proses belajar bisa berjalan lancar.

c. Asumsi Pemrosesan Aktif

Memberikan dasar teori yang kuat untuk membuat media pembelajaran digital. Teori ini mengatakan keberhasilan penggunaan multimedia bukan hanya bergantung pada teknologi yang canggih, tetapi juga pada cara media itu sendiri dibuat agar sesuai dengan cara berpikir dan cara belajar siswa. (Cavanagh & Kiersch, 2023) menyatakan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) bisa dipakai sebagai pedoman dalam merancang pembelajaran multimedia daring yang efektif dengan memanfaatkan berbagai teknologi, sehingga membantu siswa dalam memilih, mengatur, dan menggabungkan informasi secara lebih baik.

Prinsip-Prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning*

Berdasarkan pemahaman tentang bagaimana otak manusia menerima dan memproses informasi, Mayer menciptakan beberapa prinsip dalam desain multimedia yang bertujuan untuk membantu siswa memahami dan mengolah materi pelajaran dengan lebih efektif. Prinsip-prinsip tersebut digunakan sebagai dasar dalam membuat media pembelajaran agar sesuai dengan cara berpikir manusia. Menurut (Putri & Muhtadi, 2018), penggunaan prinsip multimedia yang tepat dapat membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik karena informasi disajikan secara teratur dan lebih mudah dipahami.

Hasil pembelajaran menggunakan multimedia tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga tergantung pada cara informasi diberikan kepada siswa. (Mayer, 2017) mengatakan desain multimedia yang baik harus memperhatikan cara siswa menerima dan memahami informasi, agar proses belajar menjadi lebih efektif dan bermakna.

Selain itu, dari hasil tinjauan sistematis yang dilakukan (Ceken & Taskin, 2022), terlihat penerapan prinsip-prinsip pembelajaran multimedia dalam berbagai situasi belajar dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep, serta membantu meningkatkan hasil belajarnya. Temuan ini menunjukkan bahwa prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) masih bisa digunakan untuk membuat media pembelajaran digital di berbagai jenjang pendidikan.

a. Prinsip Multimedia

Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran jika materi diajarkan dengan menggabungkan teks dan gambar, dibandingkan hanya menggunakan teks saja. Menggunakan foto, gambar, ilustrasi, diagram, atau animasi yang tepat bisa membuat siswa lebih mudah memahami materi karena mereka bisa melihat gambaran visual dari apa yang sedang dipelajari. Menggabungkan gambar dengan kata-kata membantu siswa memahami materi dengan cara yang berbeda, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan lebih menyeluruh (Putri & Muhtadi, 2018).

b. Prinsip Koherensi

Menghilangkan hal-hal yang tidak penting dalam materi yang diajarkan. Informasi tambahan yang tidak relevan dengan materi pelajaran, seperti gambar, suara, atau animasi yang hanya digunakan untuk mempercantik tampilan, dapat mengalihkan perhatian siswa dan membuat mereka merasa lebih lelah saat berpikir. Media pembelajaran sebaiknya hanya mencakup informasi yang membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran agar mereka bisa lebih fokus pada materi yang sedang dipelajari (Ceken & Taskin, 2022).

c. Prinsip Kontiguitas

Informasi yang saling terkait sebaiknya ditempatkan secara dekat, baik

secara ruang maupun waktu. Teks dan gambar yang memiliki makna serupa sebaiknya diletakkan berdekatan agar siswa dapat dengan mudah menghubungkan keduanya. Penyampaian materi yang dipisahkan bisa membuat siswa harus terus berpikir keras untuk memahami hubungan antara informasi, sehingga proses belajarnya menjadi tidak efektif (Mayer, 2017).

d. Prinsip Membagi Materi Belajar

Materi yang sulit dipahami sebaiknya dibagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan diberikan secara perlahan. Membagi materi menjadi bagian-bagian yang teratur dapat membantu siswa memahami informasi dengan lebih baik sesuai dengan cara berpikir mereka. Dengan cara ini, siswa dapat mempelajari setiap bagian materi terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke bagian berikutnya, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif (Ceken & Taskin, 2022).

e. Prinsip Penandaan

Pentingnya menggunakan tanda atau petunjuk agar siswa dapat memperhatikan informasi yang dianggap penting. Penanda tersebut dapat berupa warna, simbol, garis bawah, atau bentuk penekanan visual lainnya. Dengan memperhatikan sinyal yang tepat (Mayer, 2017).

Secara umum, prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) memberikan petunjuk yang sangat penting dalam membuat media pembelajaran digital. Menerapkan prinsip-prinsip tersebut dapat membantu guru menyampaikan materi dengan lebih rapi, mengurangi rasa bingung para siswa, dan membuat proses belajar menjadi lebih efektif. Multimedia tidak hanya digunakan untuk menyampaikan informasi, tetapi juga membantu membentuk pengalaman belajar yang lebih dalam dan lebih bermakna.

Penerapan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* dalam Pembelajaran Digital

Perkembangan teknologi digital semakin pesat, sehingga berbagai tipe multimedia kini semakin sering digunakan dalam pembelajaran. *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) adalah teori yang sering dipakai dalam pembuatan media pembelajaran digital karena mampu menjelaskan cara siswa memahami informasi yang terdiri dari gambar dan teks secara efektif. Dengan menerapkan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML), guru dapat membuat materi pembelajaran yang tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga mendukung pemahaman yang lebih dalam dan bermakna. Menurut (Abdullah et., 2025), penggunaan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam pembelajaran digital bisa membuat pengalaman belajar lebih menarik dan membantu siswa memahami materi yang diajarkan.

Salah satu contoh penerapan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) adalah dengan menggunakan video pembelajaran. Video yang menggabungkan cerita, gambar, animasi, dan teks secara bersamaan bisa membantu siswa memahami materi pelajaran lebih baik dibandingkan hanya membaca teks sendirian. Saat membuat video, desainnya harus mengikuti prinsip multimedia, cara menyajikan materi, dan menggunakan tanda visual agar siswa lebih mudah memahami informasi yang diberikan. Video pembelajaran tidak hanya digunakan untuk memberikan informasi, tetapi juga membantu meningkatkan pemahaman (Nurhatmi, 2025).

Selain itu, *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) juga digunakan untuk membuat presentasi interaktif serta media pembelajaran yang memanfaatkan komputer. Menggunakan gambar, diagram, ilustrasi, dan animasi yang tepat bisa membantu siswa menghubungkan informasi yang disampaikan secara lisan dengan

informasi yang dilihat secara visual. Penyampaian materi yang terorganisir dan tidak terlalu banyak membuat siswa sulit fokus pada informasi yang penting, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. (Putri & Lestari, 2025) mengatakan dengan menerapkan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) pada media pembelajaran digital, dapat meningkatkan kualitas interaksi siswa terhadap materi pembelajaran yang diajarkan.

Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) juga digunakan dalam animasi edukatif untuk menjelaskan konsep-konsep yang susah atau rumit untuk dipahami. Dengan bantuan animasi, siswa bisa melihat gambaran visual dari suatu konsep, sehingga membuat pemahaman mereka tentang cara konsep-konsep itu saling terhubung menjadi lebih mudah. Penyajian animasi yang dibuat dengan mengikuti prinsip pembelajaran multimedia bisa membantu mengurangi rasa kewalahan siswa sekaligus membuat mereka lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Ini sesuai dengan penemuan (Rahayu et., al 2024), yang menunjukkan dengan menerapkan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML), hasil belajar siswa bisa meningkat karena materi yang diberikan lebih jelas, terorganisir, dan lebih mudah dipahami.

Manfaat *Cognitive Theory of Multimedia Learning* dalam Pembelajaran

Teori Pembelajaran Multimedia Kognitif (CTML) memberikan banyak manfaat dalam belajar, terutama membantu siswa memahami materi lebih baik karena menggabungkan gambar dan kata-kata. Teori ini menyatakan bahwa jika materi diajarkan dengan cara yang sesuai dengan cara berpikir manusia, maka siswa akan lebih gampang memahami pelajaran dengan baik dan secara lebih dalam. Memanfaatkan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam proses belajar dapat memberikan pengalaman yang lebih bermakna dan membantu mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efektif (Sari, 2021).

Salah satu manfaat utama dari *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) adalah meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa. Menggabungkan gambar, animasi, video, dan suara dengan tepat bisa membuat siswa lebih mudah memahami bagaimana konsep-konsep itu saling berkaitan, dibandingkan hanya membaca teks saja. Menurut (Munir, 2012), penggunaan multimedia bisa membuat informasi lebih mudah dipahami dan membantu siswa belajar materi yang sulit serta abstrak, karena menggabungkan berbagai jenis media yang saling melengkapi. Belajar jadi lebih jelas dan lebih menyenangkan.

Selain membantu siswa memahami pelajaran dengan lebih baik, menggunakan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) juga bisa membuat mereka lebih tertarik dalam belajar. Penyajian materi yang menarik dan interaktif bisa membuat siswa lebih tertarik dan ikut berpartisipasi aktif dalam belajar. (Khairunnisa et., al 2023) mengatakan memakai multimedia dalam belajar bisa membuat pengalaman belajar lebih menyenangkan, sehingga membuat siswa lebih tertarik, lebih perhatian, dan lebih aktif selama proses belajar berlangsung.

KESIMPULAN

Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer mengatakan siswa akan lebih mudah memahami pelajaran jika informasi yang diberikan dalam bentuk gambar dan kata-kata disampaikan dengan cara yang benar. Teori ini didasarkan pada tiga asumsi utama, yaitu asumsi dual channel yang menyatakan bahwa manusia menerima dan memproses informasi melalui dua jalur, yaitu jalur visual dan jalur verbal, asumsi kapasitas terbatas yang

berarti memori kerja hanya mampu menyimpan informasi dalam jumlah yang terbatas, serta asumsi proses aktif yang mengartikan bahwa siswa secara aktif mengolah informasi yang mereka terima. Tiga asumsi itu menjadi dasar dalam membuat media pembelajaran yang bisa membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

Menggunakan prinsip-prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) dalam media pembelajaran digital seperti video, animasi, dan presentasi interaktif terbukti membuat proses belajar lebih efektif. Penyampaian materi secara teratur dan disesuaikan dengan kemampuan berpikir siswa bisa membuat siswa merasa lebih tenang saat mempelajari materi, meningkatkan kemampuan untuk fokus, serta membantu siswa memahami konsep secara lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., dkk.(2025). *Penerapan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dalam Pembelajaran Digital*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 15(1), 45–56.
- Cavanagh, T., & Kiersch, C.(2023). *Pembelajaran Online dan Desain Multimedia: Menggunakan Prinsip Pembelajaran Multimedia*. New York: Routledge.
- Ceken, B., & Taskin, N.(2022). Prinsip Pembelajaran Multimedia: Tinjauan Sistematis Penelitian Pendidikan. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–18.
- Khairunnisa, N., dkk.(2023). Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Semangat Belajar Murid. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 8(2), 112–121.
- Mayer, R. E.(2001). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E.(2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E.(2017). *Using Multimedia for E-Learning*. Jurnal Pembelajaran Berbantuan Komputer, 33(5), 403–423.
- Munir.(2012). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Putri, D. A., & Muhtadi, A.(2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 145–156.
- Sari, R. P.(2021). Penerapan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedial dalam Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(3), 230–240.