

Pengaruh Media Audio-Visual terhadap Working-Memory pada Siswa SMA

Gharinina Kalila Amani¹, Fadya Aqilla Khairunnisa², Ajeng Rizkya Putri³,
Erfan Thoriq Fauzi^{4*}

Universitas Al-Azhar Indonesia, Indonesia
fauzi.thoriq09@gmail.com¹

Submitted: 26th June 2026 | **Edited:** 29th August 2026 | **Issued:** 01st September 2026

Cited on: Amani, G. K., Khairunnisa, F. A., Putri, A. R., & Fauzi, E. T. (2026). Pengaruh Media Audio-Visual terhadap Working-Memory pada Siswa SMA. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, 6(3), 1322-1330.

ABSTRACT

Working memory is a cognitive function that plays an important role in temporarily storing and manipulating information to support learning and information processing. Differences in information delivery media, such as audio and visual media, may engage different components of working memory and potentially lead to different cognitive outcomes. This study aimed to examine the effect of receiving information through audio and visual media on the working memory of high school students. This study employed a quantitative experimental method using a post-test control group design. The participants were 27 tenth-grade students from Perguruan Darul Ma'ruf Jakarta, consisting of 14 students in the audio group and 13 students in the visual group. Data were collected using a post-test consisting of five essay questions administered after the treatment. Data analysis was conducted using the Shapiro–Wilk normality test, Independent Sample t-test, and Cohen's d effect size analysis with Jamovi software. The results of the normality test indicated that the data were normally distributed ($p = 0.494$). The Independent Sample t-test showed no significant difference between the audio and visual groups ($t = 1.17$, $p = 0.253$), indicating that the alternative hypothesis was rejected and the null hypothesis was accepted. However, the effect size analysis revealed a Cohen's d value of 0.451, indicating a small-to-moderate effect, with the audio group obtaining a higher mean score than the visual group. These findings suggest that audio and visual media do not significantly differ in their influence on the working memory of high school students.

Keywords: Working Memory, Audio Learning, Visual Learning, High School Students, Learning Media

PENDAHULUAN

Working memory merupakan salah satu fungsi kognitif yang berperan dalam menyimpan dan memanipulasi informasi secara sementara untuk mendukung berbagai aktivitas mental, seperti memahami informasi, mengikuti instruksi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan (Baddeley, 2003). Dalam konteks pendidikan, working memory menjadi komponen penting karena memungkinkan siswa mengolah

informasi baru dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga membantu proses belajar berlangsung secara efektif.

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong penggunaan berbagai media pembelajaran, seperti media audio dan visual. Perbedaan karakteristik media tersebut menyebabkan informasi diproses melalui saluran kognitif yang berbeda sehingga dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Berdasarkan modality principle, penyajian informasi melalui saluran visual dan auditori yang sesuai dengan kapasitas kognitif individu dapat mengurangi beban kognitif (cognitive load) dan meningkatkan proses pembelajaran (Castro-Alonso & Sweller, 2021).

Menurut Baddeley (2003), working memory terdiri atas empat komponen utama, yaitu central executive, phonological loop, visuospatial sketchpad, dan episodic buffer. Dalam model ini, informasi verbal dan auditori diproses melalui phonological loop, sedangkan informasi visual diproses melalui visuospatial sketchpad (Baddeley et al., 1984). Pearson dan Keogh (2019) menjelaskan bahwa efektivitas pemrosesan informasi visual dipengaruhi oleh strategi kognitif yang digunakan individu dalam mempertahankan informasi. Perbedaan mekanisme pemrosesan tersebut menunjukkan bahwa media audio dan media visual berpotensi menghasilkan performa working memory yang berbeda.

Konsep tersebut sejalan dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning yang menyatakan bahwa manusia memproses informasi melalui dua saluran utama, yaitu visual dan auditori, yang masing-masing memiliki kapasitas terbatas (Mayer & Moreno, 2003). Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik sistem kognitif menjadi penting untuk mendukung efektivitas pembelajaran.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa working memory memiliki peran penting dalam proses belajar dan pemrosesan informasi (Lerik, 2016; Putra et al., 2017). Namun, penelitian mengenai pengaruh modalitas penyampaian informasi terhadap working memory masih menunjukkan hasil yang beragam. Silverman dan Schwartzberg (2019) menemukan adanya perbedaan performa working memory antara penyajian informasi visual dan auditori. Silverman dkk. (2021) juga melaporkan bahwa kombinasi visual dan auditori menghasilkan akurasi recall yang lebih tinggi dibandingkan modalitas tunggal. Sebaliknya, Sinurat dkk. (2022) menemukan bahwa stimulus audio, visual, dan

audiovisual tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap working memory mahasiswa.

Selain itu, penelitian sebelumnya lebih banyak dilakukan pada mahasiswa, sedangkan penelitian pada siswa SMA masih terbatas. Padahal, siswa kelas X SMA berada pada masa transisi menuju jenjang pendidikan dengan tuntutan akademik yang lebih kompleks sehingga kemampuan working memory menjadi semakin penting dalam menunjang proses belajar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh penerimaan informasi melalui media audio dan media visual terhadap working memory siswa kelas X SMA menggunakan metode eksperimen.

LANDASAN TEORI

Working memory merupakan sistem memori yang berfungsi untuk menyimpan dan memanipulasi informasi secara sementara dalam jangka waktu pendek selama individu melakukan berbagai aktivitas kognitif, seperti belajar, memahami informasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Menurut Baddeley (2003), working memory tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara, tetapi juga berperan dalam pemrosesan informasi yang mendukung berbagai aktivitas kognitif kompleks.

Baddeley (2003) menjelaskan bahwa working memory terdiri atas empat komponen utama, yaitu central executive, phonological loop, visuospatial sketchpad, dan episodic buffer. Central executive berfungsi mengatur perhatian dan mengkoordinasikan komponen lainnya. Phonological loop berperan dalam penyimpanan dan pemrosesan informasi verbal atau auditori, sedangkan visuospatial sketchpad berfungsi menyimpan dan memproses informasi visual serta spasial. Sementara itu, episodic buffer berfungsi mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber menjadi representasi yang utuh.

Dalam proses pembelajaran, informasi dapat disampaikan melalui berbagai media, seperti audio dan visual. Perbedaan bentuk penyampaian informasi tersebut dapat melibatkan komponen working memory yang berbeda dalam proses pengolahan informasi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada dua komponen working memory yang paling relevan dengan perlakuan yang diberikan, yaitu phonological loop dan visuospatial sketchpad.

Phonological loop merupakan komponen yang bertanggung jawab terhadap penyimpanan dan pemrosesan informasi verbal atau auditori dalam jangka waktu singkat. Komponen ini memungkinkan individu mempertahankan informasi yang diterima melalui pendengaran melalui proses pengulangan (rehearsal) sehingga informasi dapat diproses lebih lanjut (Baddeley et al., 1984). Menurut Hepner dan Nozari (2019), phonological working memory berperan penting dalam mempertahankan dan mengelola informasi verbal selama proses kognitif berlangsung. Dalam penelitian ini, phonological loop digunakan sebagai indikator working memory yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerima, menyimpan, dan mengingat informasi yang disampaikan melalui media audio.

Sementara itu, visuospatial sketchpad merupakan komponen yang berfungsi menyimpan dan memproses informasi visual serta spasial. Komponen ini memungkinkan individu membentuk representasi mental terhadap gambar, objek, maupun informasi yang diterima melalui penglihatan. Pearson dan Keogh (2019) menjelaskan bahwa visual working memory berperan dalam mempertahankan informasi visual yang diperlukan dalam berbagai aktivitas kognitif. Dalam penelitian ini, visuospatial sketchpad digunakan sebagai indikator working memory yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerima, menyimpan, dan mengingat informasi yang disampaikan melalui media visual.

Dengan demikian, indikator working memory yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas phonological loop yang merepresentasikan pemrosesan informasi audio dan visuospatial sketchpad yang merepresentasikan pemrosesan informasi visual. Kedua indikator tersebut dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin mengetahui pengaruh penerimaan informasi melalui media audio dan visual terhadap working memory siswa SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Metode penelitian yang digunakan untuk pendekatan eksperimen adalah metode post-test control group design dengan desain penelitian between-subject design. Penelitian ini meneliti pengaruh penerimaan informasi dengan media audio dan visual terhadap working memory. Dari penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan working memory antara kelompok yang menerima informasi melalui media

audio dan media visual. Penelitian ini menggunakan dua metode eksperimen, yaitu metode audio dan visual. Pada metode audio, stimulus diberikan melalui suara hasil Text-to-Speech (TTS) dari Google yang diperdengarkan kepada responden di dalam ruangan. Sementara itu, pada metode visual, stimulus diberikan melalui tampilan presentasi (PowerPoint) yang hanya berisi teks tanpa disertai gambar atau elemen visual lainnya.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa post-test yang terdiri atas lima soal esai berdasarkan materi yang telah diberikan selama eksperimen berlangsung. Post-test tersebut dirancang untuk mengukur kemampuan working memory responden setelah menerima informasi melalui media audio maupun media visual. Hasil jawaban responden kemudian digunakan sebagai data untuk membandingkan kedua metode dalam mendukung proses penerimaan informasi dalam working memory.

Penelitian ini melibatkan siswa Perguruan Darul Ma'ruf, Jakarta Selatan sebagai populasi penelitian. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling yang merupakan bagian dari non-probability sampling. Pemilihan partisipan dilakukan berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian (Sugiyono, 2013). Sampel penelitian berjumlah 27 siswa kelas X-A yang kemudian dibagi ke dalam dua kelompok eksperimen, yaitu 14 siswa pada kelompok audio dan 13 siswa pada kelompok visual.

Analisis data dilakukan dengan perangkat lunak Jamovi. Teknik atau uji statistik yang digunakan adalah uji normalitas Shapiro-Wilk untuk mengukur apakah data penelitian berdistribusi normal dengan jumlah sampel dibawah 50 (González-Estrada & Cosmes, 1988), uji komparatif dengan teknik uji t independen untuk mengukur perbandingan antar variabel independen, dan uji ukuran efek dengan uji Cohen's d.

HASIL PENELITIAN

Pertama, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dengan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk mengukur apakah data penelitian berdistribusi normal atau layak untuk dilanjutkan menggunakan teknik statistik yang sudah ditetapkan.

Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	W	p
Total	0.966	0.494

Note. A low p-value suggests a violation of the assumption of normality

Sumber: Data penelitian, 2026

Berdasarkan tabel normality test (Shapiro-Wilk), hasil analisis menunjukkan nilai sebesar 0,494 ($p > 0,05$), yang artinya hubungan antar variabel memiliki distribusi nilai yang dianggap normal, sehingga data penelitian dapat dilanjutkan ke dalam analisis komparatif menggunakan uji t independen.

Selanjutnya, data penelitian mulai dilakukan analisis menggunakan uji t independen untuk melihat perbandingan antar variabel.

Tabel 2. Uji t Independen

		Statistic	df	p	Effect Size	
Total	Student's t	1.17	25.0	0.253	Cohen's d	0.451

Note. $H_a \mu_{\text{AUDIO}} \neq \mu_{\text{VISUAL}}$

Sumber: Data penelitian, 2026

Hasil analisis berdasarkan tabel independent samples t-test menunjukkan data penelitian dinyatakan tidak signifikan dengan nilai p sebesar 0.253 ($p > 0.05$) dan nilai t sebesar 1.17 ($t < 1.96$), sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima. Kesimpulan dari hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menerima informasi melalui media audio dengan media visual.

Selanjutnya, dilakukan juga uji ukuran efek dari data penelitian menggunakan uji Cohen's d. Setelah dilakukan analisis data, hasil analisis menunjukkan nilai d sebesar 0.451 ($0.20 < d < 0.50$), yang artinya data penelitian memiliki efek atau perbedaan yang kecil atau minim (small to moderate) (Cohen, 1988). Dalam kata lain, walaupun dalam uji t dinyatakan data bersifat tidak signifikan, perbedaan antar variabel dalam uji d masih memiliki perbedaan, yaitu kelompok yang menerima informasi melalui media audio memiliki perbedaan skor yang tinggi dari kelompok dengan media visual.

Setelah dilakukan analisis data melalui uji t, ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang menerima informasi melalui media audio dengan visual terhadap proses working memory. Dengan kata lain, penyampaian informasi melalui audio maupun visual tidak menghasilkan perbedaan performa working memory yang berarti pada partisipan penelitian ini. Temuan dari penelitian ini dapat menandakan bahwa pengaruh dari working memory tidak hanya dipengaruhi saat menerima informasi melalui media audio dan visual saja, tapi juga berasal dari faktor lain, seperti tingkat perhatian siswa, maupun motivasi belajar siswa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sinurat dkk (2022) yang menunjukkan bahwa stimulus audio, visual, dan audiovisual tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap working memory, yang artinya temuan ini dapat

menjelaskan bahwa media audio maupun media visual dapat menjadi alternatif penyampaian informasi tanpa menghasilkan perbedaan working memory. Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian dari Pearson dan Wilbiks (2021) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara petunjuk memori (memory cues) dengan media audiovisual dan visual terhadap working memory. Selain itu, penelitian dari Aslaksen dan Loras (2019) juga menjelaskan bahwa penyampaian informasi melalui modalitas belajar audio maupun visual tidak berhubungan secara signifikan dengan performa working memory. Dari ketiga kesamaan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh secara signifikan dari pemberian informasi melalui media audio dan visual terhadap working memory, yang artinya terdapat inkonsistensi dan belum dapat disimpulkan secara pasti.

Selain itu, setelah dilakukan analisis data dengan uji efek menggunakan uji Cohen's d, ditemukan bahwa walaupun tidak terdapat perbedaan yang signifikan, masih terdapat perbedaan skor antara penerimaan informasi melalui media audio yang lebih tinggi dari media visual. Dengan kata lain, media audio menunjukkan kecenderungan efektivitas yang lebih baik, walaupun pengaruhnya belum cukup untuk dapat menjelaskan perbedaan yang signifikan.

Walaupun hasil analisis data tidak menunjukkan hipotesis yang telah direncanakan, hasil penelitian ini menegaskan beberapa penelitian sebelumnya yang telah menunjukkan bahwa pengaruh pemberian informasi melalui media audio dan visual bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi working memory. Selain itu, hasil analisis Cohen's d menunjukkan adanya perbedaan yang kecil hingga sedang, sehingga penelitian ini dapat memberikan gambaran bahwa pengaruh dari pemberian informasi dengan media audio dan visual tidak hanya didasarkan pada hasil analisis statistik saja, melainkan juga dari besarnya pengaruh secara praktis.

Keterbaruan dari penelitian ini terletak pada fokusnya, yaitu membandingkan pengaruh pemberian informasi melalui media audio dan visual terhadap working memory siswa SMA, berbeda dengan sebagian besar penelitian yang lebih banyak mengkaji pengaruh media audio dan visual terhadap hasil belajar, atau menggunakan mahasiswa sebagai populasi dari penelitian. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menambah bukti terhadap penemuan dari penelitian-penelitian terdahulu, yaitu bahwa pengaruh pemberian

informasi melalui media audio dan visual terhadap working memory masih menunjukkan hasil yang belum atau tidak signifikan atau konsisten.

KESIMPULAN

Peneliti menyimpulkan bahwa media audio dan media visual tidak memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap working memory siswa SMA berdasarkan uji t, yang artinya Meskipun demikian, berdasarkan nilai effect size, kelompok yang menerima informasi melalui media audio memperoleh rata-rata skor yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menerima informasi melalui media visual.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang tidak signifikan dari pemberian informasi melalui media audio dan visual terhadap working memory, atau menunjukkan inkonsistensi.

Akan tetapi, penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan instrumen pre-test dan post-test yang berbeda. Pretest menggunakan digit span, sedangkan posttest menggunakan soal materi pembelajaran. Perbedaan bentuk instrumen dan rentang skor menyebabkan hasil pretest tidak dapat dibandingkan secara langsung dengan hasil posttest, sehingga data pretest tidak digunakan dalam analisis utama penelitian. Selain itu, jumlah partisipan yang relatif terbatas dapat mempengaruhi hasil penelitian. Selain itu, bisa juga dipertimbangkan untuk ditambahkan kelompok kontrol untuk menjadi pembanding antara siswa yang mendapatkan media audio dan visual dengan siswa yang tidak mendapatkan media audio dan visual.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan instrumen pretest dan posttest yang setara dari segi bentuk, tingkat kesulitan, dan rentang skor sehingga perubahan working memory dapat dianalisis secara lebih akurat. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah partisipan yang lebih besar dan menggunakan materi pembelajaran yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh media audio dan media visual terhadap working memory.

DAFTAR PUSTAKA

Aslaksen, K., & Lorås, H. (2019). Matching Instruction with Modality-Specific Learning Style: Effects on Immediate Recall and Working Memory Performance. *Education Sciences*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.3390/educsci9010032>

- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829–839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Baddeley, A., Lewis, V., & Vallar, G. (1984). Exploring the Articulatory Loop. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 36(2), 233–252. <https://doi.org/10.1080/14640748408402157>
- Castro-Alonso, J. C., & Sweller, J. (2021). The Modality Principle in Multimedia Learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 261–267). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333.026>
- Charlota Leri, M. D. (2016). Kapasitas Memori Kerja dalam Pengambilan Keputusan. *Buletin Psikologi*, 24(1), 33. <https://doi.org/10.22146/bpsi.12678>
- Cohen, Jacob. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Psychology Press, Taylor & Francis Group.
- González-Estrada, E., & Cosmes, W. (2019). Shapiro–Wilk test for skew normal distributions based on data transformations. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(17), 3258–3272. <https://doi.org/10.1080/00949655.2019.1658763>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Pearson, H., & Wilbiks, J. (2021). Effects of Audiovisual Memory Cues on Working Memory Recall. *Vision*, 5(1), 14. <https://doi.org/10.3390/vision5010014>
- Pearson, J., & Keogh, R. (2019). Redefining Visual Working Memory: A Cognitive-Strategy, Brain-Region Approach. *Current Directions in Psychological Science*, 28(3), 266–273. <https://doi.org/10.1177/0963721419835210>
- Putra, A. S., Tiatri, S., & Sutikno, N. (2017). Peningkatan Kapasitas Working Memory melalui Permainan Congklak pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi*, 44(1), 18. <https://doi.org/10.22146/jpsi.21984>
- Silverman, M. J., Bourdaghs, S. W., & Schwartzberg, E. T. (2021). Effects of Visual and Aural Presentation Styles and Rhythm on Working Memory as Measured by Monosyllabic Sequential Digit Recall. *Psychological Reports*, 124(3), 1282–1297. <https://doi.org/10.1177/0033294120930974>
- Silverman, M. J., & Schwartzberg, E. T. (2019). Effects of Visual and Auditory Presentation Styles and Musical Elements on Working Memory as Measured by Monosyllabic Sequential Digit Recall. *Psychological Reports*, 122(4), 1297–1312. <https://doi.org/10.1177/0033294118781937>
- Sinurat, A. R. D., Amara, A., Fahrani, A. N., Azka, P. N., & Jatnika, R. (2022). Pengaruh Bentuk Penyampaian Informasi Berupa Stimulus Audio, Visual, dan Audiovisual terhadap Working Memory Mahasiswa. *Jurnal Sains Psikologi*, 11(2), 137. <https://doi.org/10.17977/um023v11i22022p137-145>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.