

Do You Remember The Words? Dual-Coding Method On Long-Term Memory

Nurul Azmi Rauf^{1*}, Putry Arisandy², Putri Ghefira Alifah Taswil³, Muh. Rezky Pratama Susilo⁴, Nurul Magfira Azz⁵, Andhika⁶, Nurfitriany Fakhri⁷, Tri Sulastri⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Corresponding e-mail : nurulrauf12@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Dual-coding method;
On long-term memory

Article History

Received: Oct 09, 2025
Revised : Dec 02, 2025
Accepted : Dec 28, 2025

ABSTRACT

Proses kognitif berlangsung secara simultan dan berperan penting dalam membentuk perilaku manusia, dengan memori sebagai komponen utama dalam pengolahan informasi. Memori memungkinkan individu menyandikan, menyimpan, dan mengambil kembali informasi yang diperoleh dari lingkungan sensorik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode dual coding, yang mengintegrasikan representasi verbal dan visual, berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh metode dual coding terhadap kemampuan memori jangka panjang pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini terdiri atas dua studi. Studi pertama melibatkan 60 siswa sekolah dasar, sedangkan studi kedua melibatkan 80 partisipan. Pada masing-masing studi, partisipan dibagi ke dalam kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen menerima stimulus berupa tayangan kata benda yang disertai gambar, sementara kelompok kontrol hanya menerima stimulus berupa teks. Setiap kata benda ditampilkan selama tiga detik. Data dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U karena sebagian data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, di mana partisipan yang menerima metode dual coding mampu mengingat lebih banyak kata dibandingkan dengan partisipan yang hanya menerima stimulus verbal. Temuan ini menunjukkan bahwa metode dual coding berpengaruh positif terhadap kemampuan memori jangka panjang siswa sekolah dasar. Secara implikatif, hasil penelitian ini mendukung penggunaan integrasi teks dan gambar sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan retensi informasi dalam konteks pendidikan formal.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



To cite this article : Author. (2025). Title. Journal of Education Psychology and Social Development, 1(2),44-51.

PENDAHULUAN

Memori merupakan kemampuan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menggunakan informasi sehingga memungkinkan individu bertindak berdasarkan data yang telah tersimpan, bukan hanya dari rangsangan sensorik sesaat (Bouchacourt & Buschman, 2019). Dalam aktivitas sehari-hari, proses memori bekerja bersama proses kognitif lainnya untuk memungkinkan individu merespons lingkungan secara adaptif. Dalam pencarian visual, misalnya, memori jangka panjang berkontribusi dalam memfasilitasi identifikasi target secara lebih efisien, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian (Nickel et al., 2020) dan hal ini sejalan dengan pandangan (Nurhadi, 2020) mengenai fleksibilitas akses informasi yang tersimpan di memori. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa memori jangka panjang berperan penting dalam mendukung berbagai fungsi kognitif.

Memori jangka panjang menyimpan pengalaman penting serta mempertahankan makna kata-kata maupun keterampilan fisik yang telah dipelajari dalam jangka waktu lama (Maulita et al., 2022). Dalam konteks pendidikan, kemampuan untuk mempertahankan informasi sangat menentukan keberhasilan belajar, sehingga diperlukan strategi khusus untuk mendukung retensi. Salah satu pendekatan yang dianggap efektif adalah teori dual-coding yang menyatakan bahwa pembelajaran akan meningkat apabila informasi dikodekan melalui saluran verbal dan visual (Clark & Paivio, 1987). Pendekatan ini terus mendapat perhatian karena berpotensi menjawab tantangan terkait lemahnya retensi informasi pada peserta didik.

Menurut (Clark & Paivio, 1987), representasi mental mempertahankan karakteristik konkret dari pengalaman melalui dua sistem simbolik: verbal dan imajinatif. Pemisahan jalur pemrosesan verbal dan visual ini didukung oleh pemikiran (Paivio, 2006), yang menjelaskan bahwa masing-masing jalur memiliki kapasitas terbatas, serta (Mayer, 2009) yang menekankan pentingnya penyajian simultan atau terpisah dalam proses pembelajaran. Selain itu, hipotesis dual-coding yang beroperasi dalam sistem multimodal sebagaimana dijelaskan (Paivio, 2006) memberikan dasar teoritis yang kuat tentang bagaimana informasi diolah melalui dua jalur berbeda. Hal ini memberikan gambaran bahwa integrasi visual-verbal memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Paivio dalam (Whitehouse et al., 2006) menegaskan bahwa gambar lebih efektif dalam menyampaikan informasi karena manusia dapat mengodekan makna secara verbal maupun visual. Efek superioritas gambar (picture superiority effect) juga memperkuat temuan tersebut, di mana informasi berbentuk gambar lebih mudah diingat (Fink et al., 2012). Penelitian (Cuevas & Dawson, 2018) serta (Pritchett et al., 2016) menunjukkan bahwa penggabungan kata dan gambar menghasilkan performa belajar yang lebih baik dibandingkan penyajian tunggal. Secara keseluruhan, bukti empiris tersebut menunjukkan bahwa dual-coding merupakan pendekatan dengan potensi besar dalam meningkatkan retensi memori.

Penelitian lain turut memperluas pemahaman tentang efektivitas dual-coding. (Defeyter et al., 2009) menemukan bahwa metode ini dapat meningkatkan efisiensi pemrosesan informasi pada usia remaja akhir, sedangkan (Suh & Moyer-Packenham, 2007) menemukan manfaat dual-coding dalam pembelajaran matematika melalui manipulasi visual dan simbolik. Di sisi lain, (Carpenter & Olson, 2012) mengingatkan bahwa keyakinan berlebihan terhadap bantuan gambar justru dapat mengurangi efektivitas memori, sementara (Yanasugondha, 2017), menunjukkan hasil positif pada pembelajar bahasa meski terdapat pengaruh faktor budaya. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa dampak dual-coding tidak selalu seragam dan memerlukan analisis lebih lanjut.

Selain itu, terdapat asumsi bahwa siswa dengan gaya belajar visual lebih diuntungkan melalui dual-coding, namun penelitian (Cuevas & Dawson, 2018) membantah anggapan tersebut dan menunjukkan bahwa metode ini efektif bagi semua gaya belajar. Faktor usia juga menjadi variabel penting dalam efektivitas metode ini. (Defeyter et al., 2009) menyatakan bahwa dual-coding lebih efektif pada usia 18 tahun, sementara (Baadte & Meinhardt-Injac, 2019) menemukan bahwa anak usia 11–13 tahun mampu mengingat gambar baik yang terkait maupun tidak secara semantik, sedangkan orang dewasa hanya mengingat gambar yang semantis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa anak-anak mungkin memiliki fleksibilitas kognitif yang berbeda dibandingkan orang dewasa.

Perbedaan hasil penelitian sebelumnya memunculkan pertanyaan mengenai sejauh mana siswa sekolah dasar mampu memproses informasi melalui dual-coding. (Baadte & Meinhardt-Injac, 2019) menegaskan bahwa anak-anak dapat memanfaatkan kata-kata dan gambar meskipun tidak terkait secara semantik, yang menunjukkan kemungkinan adanya keunikan dalam mekanisme memori mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode dual-coding berdampak pada memori jangka panjang siswa sekolah dasar. Dua

studi kemudian dilakukan pada dua jenjang pendidikan berbeda sebagai langkah untuk menguji hipotesis yang diajukan dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif.

- a. H1: Terdapat pengaruh yang signifikan dari metode *dual-coding* terhadap *long term memory* pada siswa sekolah dasar.
- b. H2: Terdapat pengaruh yang signifikan dari metode *dual-coding* terhadap *long term memory* pada mahasiswa.

METHOD

Desain Penelitian

Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk mengetahui bagaimana penggunaan metode *dual-coding* berdampak pada ingatan jangka panjang siswa Sekolah Dasar dan mahasiswa di Kota Makassar. Adapun pada penelitian ini metode eksperimen dibagi menjadi dua studi. Eksperimen. Pada Studi pertama melibatkan siswa Sekolah Dasar di SD Pertiwi Makassar, sedangkan studi kedua melibatkan mahasiswa di Kota Makassar.

Partisipan

Pada eksperimen ini, partisipan eksperimen pertama diperoleh dengan mengajukan perizinan pada SD Pertiwi satu minggu sebelum pelaksanaan eksperimen dilakukan. Lalu, untuk studi kedua, diperoleh melalui penyebaran informasi melalui *WhatsApp* dan juga *Instagram*. Dimana, untuk studi kedua, peneliti membuat grup *WhatsApp* untuk memudahkan komunikasi antar partisipan dan peneliti mengenai prosedur lebih lanjut eksperimen yang akan dilakukan. Teknik sampling yang digunakan yaitu *random sampling*.

Kriteria untuk partisipan pada eksperimen ini yaitu siswa kelas 4 dan 5 SD, dan mahasiswa aktif di Kota Makassar. Jumlah partisipan yang berpartisipasi pada eksperimen ini sebanyak 60 siswa SD, dan 80 mahasiswa. Pada studi pertama, 60 siswa SD dibagi menjadi dua kelompok untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Lalu, pada studi kedua yaitu 80 mahasiswa aktif dibagi juga menjadi dua kelompok untuk eksperimen dan kontrol.

Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas *slide powerpoint* yang terdiri atas kata dan gambar, dan kata saja. Kertas kosong yang digunakan untuk menuliskan jawaban responden sehingga data selanjutnya akan digunakan untuk proses pengolahan data. Pada penelitian ini nilai maksimum yang diperoleh oleh partisipan mencapai 10 atau keseluruhan jawaban benar, dan minimum skor 3.

Prosedur Penelitian

Pelaksanaan prosedur penelitian memiliki kesamaan yang dilakukan pada studi pertama dan studi kedua. Persiapan ruang kelas dilakukan untuk kedua studi dimana setiap ruang kelas yang digunakan memiliki fasilitas proyektor untuk mempermudah menampilkan tayangan yang berisikan 10 kata benda untuk dihafalkan lalu dituliskan pada selembar kertas yang dibagikan. Sebelum melakukan penayangan, setiap partisipan mengisi *informed consent*. Setelahnya, masing-masing partisipan pada kelompok eksperimen diberikan penayangan berisi tulisan dan gambar dari benda tersebut di sampingnya. Sedangkan, untuk kelompok kontrol hanya diberikan penayangan berupa tulisan saja. Setelah memastikan partisipan telah menyaksikan tayangan kata-kata tersebut yang masing-masing katanya berdurasi hanya 3 detik, partisipan akan dengan segera menuliskan kata-kata yang diingat. Jawaban dari partisipan tidak

harus berurut sesuai penayangan, dapat pula berpola acak. Ketika keseluruhan partisipan telah selesai, kertas yang berisikan jawaban dari ingatan partisipan dikumpulkan kembali.

Analisis Data

Pada kedua studi, analisis data yang digunakan adalah uji *mann-whitney U test* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *Statistics-25*. Dimana keseluruhan data dari partisipan dimasukkan berdasarkan jawaban yang diperoleh.

RESULTS AND DISCUSSION

Analisis Deskriptif

Sebanyak 130 partisipan menyatakan setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Setelah disesuaikan dengan lembar *manipulation check*, seluruh partisipan dapat diolah datanya dalam analisis data lanjutan.

Table 1. Perbandingan Hasil Kata Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen pada Studi 1

No. Item	Kata	Kelompok	Jumlah
1	Apel	KK	28
		KE	30
2	Meja	KK	27
		KE	30
3	Mobil	KK	28
		KE	30
4	Tiket	KK	17
		KE	19
5	Kulkas	KK	20
		KE	26
6	Pensil	KK	12
		KE	28
7	Panah	KK	15
		KE	25
8	Kucing	KK	22
		KE	28
9	Pintu	KK	10
		KE	26
10	Pohon	KK	24
		KE	28

Tabel 2 di atas menunjukkan jumlah partisipan yang mampu mengingat setiap kata yang disajikan dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Kata "apel" diingat dengan baik oleh partisipan di kedua kelompok. Sebaliknya, kata yang paling sedikit diingat oleh partisipan adalah "pintu," yang diingat oleh 10 partisipan dari kelompok kontrol, dan "tiket," yang diingat oleh 19 partisipan dari kelompok eksperimen.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Kata Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen pada Studi 2

No. Item	Kata	Kelompok	Jumlah
1	Terompet	KK	38

2	Ambulans	KE	37
		KK	37
3	Stroberi	KE	33
		KK	34
4	Berlian	KE	33
		KK	14
5	Mentega	KE	25
		KK	12
6	Boneka	KE	29
		KK	23
7	Sepatu	KE	37
		KK	21
8	Mikroskop	KE	29
		KK	27
9	Jendela	KE	34
		KK	29
10	Bendera	KE	30
		KK	20

Tabel 3 menunjukkan jumlah partisipan yang mampu mengingat setiap kata yang ditampilkan dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kata yang paling banyak diingat oleh kelompok kontrol adalah "terompet," dengan frekuensi sebanyak 38 partisipan. Pada kelompok eksperimen, kata yang diingat dengan baik adalah "terompet" dan "boneka," masing-masing diingat oleh 37 partisipan.

Tabel 4. Rangkuman Skor pada Studi 1

Variabel	Kelompok	Mean	Std. Deviasi	Std. Error
Jumlah kata yang di ingat	Kontrol	6.77	1.431	0.261
	Eksperimen	9.00	0.983	0.179

Tabel 4 di atas menampilkan nilai rata-rata (mean), standar deviasi, dan standar error dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada studi 1. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki rata-rata jumlah kata yang diingat lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 5. Rangkuman Skor pada Studi 2

Variabel	Kelompok	Mean	Std. Deviasi	Std. Error
Jumlah kata yang di ingat	Kontrol	6.375	1.390	0.220
	Eksperimen	7.925	1.575	0.249

Tabel 5 di atas menunjukkan nilai rata-rata (mean), standar deviasi, dan standar error dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada studi 2. Hasilnya menunjukkan bahwa

kelompok eksperimen memiliki rata-rata jumlah kata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Uji Normalitas

Untuk mengetahui seberapa normal penyebaran data skor antara kedua kelompok maka dilakukan uji normalitas.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Sig. Studi 1	Sig. Studi 2
Kontrol	.176	.004
Eksperimen	.000	.004

Uji normalitas pada penelitian ini diuji menggunakan aplikasi SPSS dan JASP dengan nilai signifikansi $p = 0.176 > 0.05$ untuk kelompok kontrol pada siswa sekolah dasar yang berarti data berdistribusi normal. Sedangkan hasil untuk kelompok eksperimen pada siswa sekolah dasar menunjukkan nilai signifikansi $p = 0.000 < 0.05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Kemudian kelompok kontrol pada mahasiswa menunjukkan nilai $p = 0.004 < 0.05$, hal tersebut menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Kelompok eksperimen pada mahasiswa menunjukkan data yang tidak berdistribusi normal dengan nilai $p = 0.004 < 0.05$.

Uji Analisi Data

Tabel 7. Hasil uji Mann-Whitney

Kelompok	W	Sig.
KK SD KE SD	97.500	0.000
KK MHS KE MHS	1219.500	< .001

Hasil uji Mann-Whitney pada studi I dengan partisipan siswa sekolah dasar menunjukkan nilai $0.000 < 0.05$. Ini berarti bahwa kelompok siswa yang mendapatkan pemaparan gambar dan tulisan secara signifikan mengingat lebih banyak kata dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberikan pemaparan tulisan. Pada studi II dengan partisipan mahasiswa, hasil uji Mann-Whitney juga menunjukkan nilai < 0.001 , yang juga < 0.05 . Ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang diberikan metode dual coding mengingat lebih banyak kata secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Secara teoretis, temuan penelitian ini dapat dijelaskan melalui perspektif cognitive load dan multimedia learning, yang menekankan bahwa penyajian informasi melalui lebih dari satu modalitas sensorik dapat meningkatkan efisiensi pemrosesan kognitif selama pembelajaran (Schnotz, 2014; Sweller et al., 2011). Informasi visual berperan dalam mengurangi beban kognitif intrinsik dengan menyediakan representasi konkret yang mudah diproses, sementara informasi verbal memperkuat pemaknaan konseptual. Selain itu, penelitian-penelitian dalam ranah memori menunjukkan bahwa stimulus visual memiliki keunggulan dalam proses encoding dan retrieval karena menghasilkan representasi yang lebih distingtif dan tahan

terhadap peluruhan memori dibandingkan stimulus verbal semata (Hockley, 2008; Nelson et al., 1976).

Penelitian ini menguji pengaruh metode dual coding terhadap memori jangka panjang pada siswa sekolah dasar dan mahasiswa di Makassar. Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada kedua kelompok partisipan. Partisipan yang memperoleh pemaparan kata disertai gambar secara konsisten mampu mengingat lebih banyak kata dibandingkan dengan partisipan yang hanya menerima pemaparan verbal. Konsistensi pola hasil ini pada siswa sekolah dasar dan mahasiswa mengindikasikan bahwa integrasi teks dan gambar merupakan strategi pembelajaran yang adaptif lintas tahap perkembangan kognitif. Temuan ini memperluas bukti empiris bahwa penggunaan representasi multimodal tidak hanya meningkatkan performa memori jangka panjang, tetapi juga relevan untuk diterapkan secara luas dalam konteks pembelajaran formal yang menuntut efisiensi dan ketahanan retensi informasi.

CONCLUSIONS

Berdasarkan hasil analisis data terhadap partisipan eksperimen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen pada siswa SD mengingat lebih banyak kata dibandingkan dengan kelompok kontrolnya. Kemudian kelompok eksperimen pada mahasiswa mengingat lebih banyak kata dibandingkan dengan kelompok kontrolnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode *dual coding* dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan *long-term memory*. Maka dapat disimpulkan bahwa metode *dual coding* dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran yaitu dengan menayangkan suatu kata yang disertai gambar. Penggunaan metode ini dapat memudahkan pelajar dalam mengingat materi pembelajaran.

REFERENCES

- Baadte, C., & Meinhardt-Injac, B. (2019). The picture superiority effect in associative memory: A developmental study. *British Journal of Developmental Psychology*, 37(3), 382–395. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12280>
- Carpenter, S. K., & Olson, K. M. (2012). Are Pictures Good for Learning New Vocabulary in a Foreign Language? Only If You Think They Are Not. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(1), 92–101. <https://doi.org/10.1037/a0024828>
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1987). A Dual Coding Perspective on Encoding Processes. In *Imagery and Related Mnemonic Processes*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4676-3>
- Cuevas, J., & Dawson, B. L. (2018). A test of two alternative cognitive processing models: Learning styles and dual coding. *Theory and Research in Education*, 16(1), 40–64. <https://doi.org/10.1177/1477878517731450>
- Defeyter, M. A., Russo, R., & McPartlin, P. L. (2009). The picture superiority effect in recognition memory: A developmental study using the response signal procedure. *Cognitive Development*, 24, 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2009.05.002>
- Fink, N., Goodwin, M., Jewell, N., Kohn, S., & Pak, R. (2012). *Examining the picture superiority effect in prospective memory, including the factors of age and attention load*. 56, 2157–2161. <https://doi.org/10.1177/1071181312561453>

- Hockley, W. E. (2008). The picture superiority effect in associative recognition. *Memory & Cognition*, 36(7), 1351–1359.
- Maulita, R., Suryana, E., & Abdurrahmansyah. (2022). Neurosains dalam Proses Belajar dan Memori. *Inovatif: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, Dan Kebudayaan*, 8(2), 1–16. <https://doi.org/10.55148/inovatif.v8i2.264>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning: Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. ITS Press.
- Nelson, D. L., Reed, V. S., & Walling, J. R. (1976). Pictorial superiority effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2(5), 523–528.
- Nickel, A. E., Hopkins, L. S., Minor, G. N., & Hannula, D. E. (2020). Attention capture by episodic long-term memory. *Cognition*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104312>
- Nurhadi. (2020). Teori kognitivisme serta aplikasinya dalam pembelajaran. *Edisi: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(1), 77–95.
- Paivio, A. (2006). *Dual Coding Theory and Education*. University of Michigan School of Education.
- Pritchett, L. K., Vaid, J., & Tosun, S. (2016). Of Black Sheep and White Crows: Extending the Bilingual Dual Coding Theory to Memory for Idioms. *European Journal of Neuroscience*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/23311908.2015.1135512>
- Schnotz, W. (2014). *Integrated Model of Text and Picture Comprehension*. Springer.
- Suh, J. M., & Moyer-Packenham, P. S. (2007). *The application of dual coding theory in multi-representational virtual mathematics environments*. 4, 209–216.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Whitehouse, A. J. O., Maybery, M. T., & Durkin, K. (2006). The development of the picture superiority effect. *British Journal of Developmental Psychology*, 24, 767–773. <https://doi.org/10.1348/026151005X74153>
- Yanasugondha, V. (2017). A Study of English Vocabulary Learning Using the Dual Coding Theory. *Language Education and Acquisition Research Network (LEARN) Journal*, 10(1), 164–174.