

# Pengaruh Tingkat Tuntutan Pemrosesan Informasi Selama Pembelajaran terhadap Kemampuan Mengingat Kembali Materi Akuntansi pada Siswa Kelas X SMK

**Miftah Indiraihan Derby<sup>1</sup>, Silmi Alya Sopianti<sup>2</sup>, Nurzika Alya Ramadanti<sup>3</sup>,  
Appriana Mutipena Saragih<sup>4</sup>, Nurul Aulia Yolanda<sup>5</sup>, Rifqi Farisan Akbar<sup>6</sup>**

Universitas Indonesia Membangun, Bandung, Indonesia

Corresponding author: [rifqi.farisan@inaba.ac.id](mailto:rifqi.farisan@inaba.ac.id)<sup>1</sup>

## Article Information:

Received: 20 Juli 2026; Accepted: 28 Juli 2026, Published: 31 Juli 2026

## Abstract

This study examined the effect of information-processing demands during instruction on students' ability to retrieve general journal material among tenth-grade vocational high school students. A pretest-posttest experimental design with a control group was employed. Twenty-nine students participated at the initial stage, but complete data were obtained from only 19 students, consisting of nine students in the experimental group and ten students in the control group. The experimental group received denser, faster presentation of the material with fewer processing pauses, whereas the control group received the same material gradually and in a more structured manner. Retrieval ability was assessed using an objective test administered six days after the intervention. The data were analyzed using analysis of covariance, with pretest scores entered as a covariate. The findings showed that prior ability significantly contributed to posttest performance, whereas the learning condition did not. The manipulation check also revealed no meaningful difference in perceived information processing demands between the two groups. These findings suggest that differences in presentation speed and density during a brief single-session intervention were insufficient to produce distinct cognitive experiences and retrieval outcomes. The results should be interpreted in light of the small sample size, participant attrition, possible ceiling effects, short intervention duration, and limited sensitivity of the retrieval measure.

**Keywords:** Accounting Learning; Cognitive Load; Information Processing; Retrieval Ability; Vocational Students

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran akuntansi pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan menuntut siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengintegrasikan sejumlah informasi ketika menganalisis dan mencatat transaksi. Dalam materi jurnal umum, siswa harus mengidentifikasi akun yang terlibat, menentukan perubahan setiap akun, menetapkan posisi debit atau kredit, dan menyajikannya dalam format pencatatan yang tepat. Proses tersebut membuat pembelajaran akuntansi memiliki interaktivitas elemen yang cukup

Published by:



tinggi karena beberapa unsur informasi harus diproses secara bersamaan. Penelitian [Blayney et al. \(2015\)](#) menunjukkan bahwa kompleksitas dan interaktivitas elemen dalam tugas akuntansi dapat meningkatkan tuntutan kognitif peserta didik, terutama ketika pengetahuan awal mereka belum cukup kuat untuk mengorganisasi informasi secara efisien.

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada siswa kelas X program Akuntansi dan Keuangan Lembaga di SMK yang menjadi lokasi penelitian. Berdasarkan penelusuran awal terhadap hasil pembelajaran, capaian siswa pada mata pelajaran akuntansi cenderung lebih rendah daripada capaian pada mata pelajaran IPAS, meskipun mata pelajaran akuntansi memperoleh alokasi pembelajaran yang relatif besar. Kuesioner eksploratif yang diberikan kepada 26 dari 29 siswa menunjukkan bahwa sebagian siswa lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran disertai contoh konkret dan praktik langsung. Wawancara dan kuesioner lanjutan terhadap 23 siswa juga memperlihatkan bahwa keluhan yang paling sering muncul adalah kesulitan mengingat kembali materi ketika menghadapi evaluasi, meskipun siswa merasa memahami penjelasan pada saat pembelajaran berlangsung. Temuan awal tersebut mengindikasikan bahwa persoalan siswa tidak hanya berkaitan dengan pemahaman awal, tetapi juga kemampuan mempertahankan dan mengakses kembali informasi setelah pembelajaran.

Fenomena tersebut dapat dijelaskan melalui Cognitive Load Theory. Teori ini menempatkan keterbatasan kapasitas memori kerja sebagai salah satu dasar utama dalam merancang pembelajaran. Memori kerja hanya mampu memproses sejumlah elemen dalam waktu yang bersamaan, sedangkan pengetahuan yang telah terorganisasi dalam bentuk skema tersimpan dalam memori jangka panjang. Apabila tuntutan pemrosesan informasi melampaui kapasitas yang tersedia, proses memahami, menghubungkan, dan menyimpan informasi dapat terganggu. Sebaliknya, pengorganisasian materi yang sesuai dapat mengurangi pemrosesan yang tidak relevan dan mengarahkan sumber daya kognitif pada pembentukan pengetahuan. Cognitive Load Theory karena itu tidak hanya menjelaskan keterbatasan siswa, tetapi juga menekankan pentingnya desain instruksional yang selaras dengan karakteristik arsitektur kognitif manusia ([Sweller et al., 1998](#); [Paas et al., 2010](#); [Sweller et al., 2019](#)).

Tuntutan kognitif selama pembelajaran dapat bersumber dari kompleksitas materi maupun cara materi disajikan. Beban intrinsik berkaitan dengan tingkat kerumitan dan hubungan antarelemen yang perlu dipahami, sedangkan beban ekstraneous muncul dari bentuk penyajian yang tidak mendukung proses belajar. Penyampaian informasi yang terlalu cepat, padat, dan minim jeda dapat memaksa siswa memproses banyak elemen sebelum sempat mengorganisasikannya. Sebaliknya, penyajian secara bertahap, terstruktur, dan disertai kesempatan mencatat dapat memberi ruang bagi siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan skema yang telah dimiliki. Literatur mutakhir mengenai pembelajaran multimedia juga menegaskan bahwa kapasitas memori kerja terbatas dan harus dibagi antara pemrosesan yang penting, pemrosesan generatif, dan pemrosesan yang tidak relevan dengan tujuan belajar ([Mayer, 2024](#)).

Dampak tuntutan pemrosesan informasi tidak berhenti pada kemampuan memahami materi ketika pembelajaran berlangsung, tetapi juga dapat berkaitan dengan kemampuan retrieval. Retrieval merupakan proses mengakses kembali informasi yang telah disimpan ketika informasi tersebut diperlukan. Siswa dapat merasa memahami suatu prosedur

selama contoh masih tersedia, tetapi mengalami kesulitan ketika harus memunculkan kembali langkah-langkah tersebut setelah jeda waktu tertentu. Keberhasilan retrieval dipengaruhi oleh kekuatan representasi informasi pada saat encoding, kedalaman pemrosesan, dan kondisi ketika informasi diakses kembali. [Vogel dan Schwabe \(2016\)](#) menunjukkan bahwa proses retrieval dapat terganggu ketika individu menghadapi kondisi yang membebani proses kognitif, sehingga siswa berisiko tidak mampu menampilkan pengetahuan yang sebenarnya pernah dipelajari.

Meskipun hubungan antara beban kognitif, desain pembelajaran, dan hasil belajar telah banyak dibahas, penelitian eksperimental yang secara khusus menguji pengaruh kepadatan serta kecepatan penyajian terhadap kemampuan mengingat kembali materi akuntansi setelah interval retensi masih terbatas, khususnya pada siswa SMK. Penelitian ini mengisi ruang tersebut dengan membandingkan dua kondisi pembelajaran ulang. Kelompok eksperimen menerima materi jurnal umum secara lebih padat dan cepat dengan jeda pemrosesan terbatas, sedangkan kelompok kontrol menerima materi yang sama secara bertahap dan terstruktur. Posttest diberikan enam hari setelah perlakuan agar pengukuran lebih mencerminkan kemampuan mengakses informasi dari memori jangka panjang daripada ingatan segera. Berdasarkan kerangka tersebut, penelitian ini bertujuan menguji pengaruh tingkat tuntutan pemrosesan informasi selama pembelajaran terhadap kemampuan mengingat kembali materi akuntansi pada siswa kelas X SMK. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa siswa yang menerima penyajian bertahap dan terstruktur memiliki kemampuan mengingat kembali yang lebih baik daripada siswa yang menerima penyajian dengan tuntutan pemrosesan informasi lebih tinggi.

## **2. Kajian Pustaka**

Pemrosesan informasi dalam pembelajaran berkaitan dengan cara siswa menerima, mengorganisasi, menyimpan, dan mengakses kembali materi yang dipelajari. Proses tersebut tidak berlangsung tanpa batas karena kapasitas memori kerja manusia relatif terbatas. Ketika jumlah informasi yang harus diproses secara bersamaan terlalu besar, siswa dapat mengalami kesulitan dalam mempertahankan perhatian, menghubungkan konsep, dan membentuk representasi pengetahuan yang stabil. Cognitive Load Theory menjelaskan bahwa efektivitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara tuntutan tugas dan kapasitas kognitif siswa. Materi yang melampaui kapasitas memori kerja berisiko menghambat pembentukan skema dalam memori jangka panjang ([Sweller et al., 1998](#); [Paas et al., 2010](#)).

Cognitive Load Theory membedakan beban kognitif berdasarkan sumbernya. Beban intrinsik berhubungan dengan kompleksitas materi dan tingkat interaksi antarelemen yang harus dipahami. Beban ekstraneous muncul akibat cara penyajian informasi yang kurang mendukung proses belajar, sedangkan sumber daya kognitif yang produktif digunakan untuk membangun dan memperkuat skema pengetahuan. Dalam praktik pembelajaran, guru tidak selalu dapat mengurangi kompleksitas intrinsik suatu materi, tetapi dapat mengelola cara penyajiannya agar siswa tidak menggunakan kapasitas memori kerja untuk memproses informasi yang kurang relevan. Oleh karena itu, desain pembelajaran perlu memperhatikan kepadatan materi, kecepatan penyampaian, struktur informasi, dan kesempatan siswa untuk mengolah materi secara bertahap ([Kalyuga, 2011](#); [Paas et al., 2010](#)).

Kecepatan dan kepadatan penyajian merupakan bagian penting dalam pembentukan

beban ekstraneous. Informasi yang disampaikan terlalu cepat dapat menyebabkan materi berikutnya diterima sebelum informasi sebelumnya selesai diproses. Kondisi ini membuat siswa harus mempertahankan beberapa elemen sekaligus dalam memori kerja. Penyajian yang padat dan minim jeda juga dapat mengurangi kesempatan untuk mencatat, mengelompokkan informasi, dan menghubungkan pengetahuan baru dengan skema yang telah dimiliki. Sebaliknya, penyajian bertahap dan terstruktur memberikan waktu yang lebih memadai untuk melakukan integrasi informasi, sehingga proses encoding berpotensi berlangsung lebih efektif. Atas dasar ini, perbedaan cara penyajian materi dapat menghasilkan tuntutan pemrosesan informasi yang berbeda meskipun jumlah materi dan durasi pembelajaran relatif sama.

Permasalahan tersebut menjadi semakin relevan dalam pembelajaran akuntansi karena materi akuntansi memiliki interaktivitas elemen yang tinggi. Dalam menyelesaikan pencatatan jurnal umum, siswa perlu mengidentifikasi transaksi, menentukan akun yang terlibat, memahami perubahan setiap akun, menetapkan posisi debit dan kredit, serta menuliskan hasilnya dalam format yang sesuai. Seluruh proses tersebut memerlukan koordinasi beberapa unsur informasi dalam waktu yang hampir bersamaan. [Blayney et al. \(2015\)](#) menunjukkan bahwa kompleksitas tugas akuntansi dapat meningkatkan beban kognitif, khususnya ketika peserta didik belum memiliki struktur pengetahuan yang cukup kuat untuk mengelola hubungan antarelemen secara efisien. Dengan demikian, cara guru menyajikan materi akuntansi berpotensi memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami dan mempertahankan informasi.

Pengetahuan awal turut menentukan besarnya tuntutan kognitif yang dialami siswa. Individu yang telah memiliki skema mengenai jurnal umum dapat memproses beberapa elemen sebagai satu kesatuan informasi, sedangkan siswa dengan penguasaan awal yang lebih rendah harus menangani setiap elemen secara terpisah. Hal ini menjelaskan mengapa materi yang sama dapat dianggap mudah oleh sebagian siswa, tetapi terasa berat bagi siswa lainnya. Dalam penelitian eksperimen, kemampuan awal perlu dikendalikan karena perbedaan skor setelah perlakuan tidak selalu hanya berasal dari kondisi pembelajaran. Penggunaan skor pretest sebagai kovariat memungkinkan pengaruh kelompok dianalisis setelah perbedaan kemampuan awal diperhitungkan. Data penelitian ini juga menunjukkan bahwa skor pretest memiliki kontribusi yang kuat terhadap skor posttest, sehingga kemampuan awal merupakan komponen penting dalam menjelaskan performa akhir siswa.

Dampak tuntutan pemrosesan informasi tidak hanya terlihat pada pemahaman selama pembelajaran, tetapi juga pada kemampuan mengingat kembali. Retrieval merupakan proses mengakses informasi yang telah disimpan dalam memori ketika informasi tersebut diperlukan. Keberhasilan retrieval dipengaruhi oleh kualitas encoding, kekuatan representasi informasi, dan petunjuk yang tersedia pada saat informasi diakses kembali. Prinsip encoding specificity menjelaskan bahwa informasi akan lebih mudah diingat ketika kondisi pengambilan kembali memiliki hubungan dengan kondisi saat informasi dipelajari ([Tulving & Thomson, 1973](#)). Sementara itu, pendekatan levels of processing menekankan bahwa informasi yang diproses secara lebih mendalam dan bermakna cenderung menghasilkan jejak memori yang lebih kuat dibandingkan informasi yang hanya diproses secara dangkal ([Craik & Lockhart, 1972](#)).

Kemampuan mengingat kembali juga dapat dipengaruhi oleh jarak waktu antara pembelajaran dan pengujian. Pengukuran segera setelah pembelajaran lebih banyak menangkap ketersediaan informasi dalam memori jangka pendek, sedangkan pengujian setelah interval tertentu lebih mencerminkan kemampuan mempertahankan dan mengakses informasi dari memori jangka panjang. Dalam penelitian ini, posttest dilakukan enam hari setelah perlakuan untuk memperoleh gambaran retrieval yang tidak hanya bergantung pada ingatan sesaat. Kedua kelompok menunjukkan perubahan skor yang relatif kecil, sementara variasi pada tingkat individu memperlihatkan adanya siswa yang mengalami kenaikan, penurunan, maupun skor tetap. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan retrieval dipengaruhi oleh kombinasi kemampuan awal, kualitas pemrosesan, serta aktivitas belajar selama interval retensi.

Hubungan antara tuntutan pemrosesan informasi dan retrieval juga perlu dipahami melalui keberhasilan manipulasi eksperimen. Manipulation check digunakan untuk memastikan bahwa kelompok eksperimen benar-benar mengalami tuntutan pemrosesan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dalam data penelitian, kelompok eksperimen memiliki rata-rata skor tuntutan pemrosesan sedikit lebih tinggi, tetapi perbedaannya tidak signifikan. Respons peserta pada item mengenai banyaknya materi dan kecepatan penyampaian juga sebagian besar berada pada kategori netral. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan penyajian yang dirancang belum cukup kuat untuk menghasilkan pengalaman kognitif yang jelas berbeda antara kedua kelompok. Oleh sebab itu, pengaruh tuntutan pemrosesan terhadap retrieval harus dianalisis dengan mempertimbangkan bahwa perlakuan tersebut belum sepenuhnya tervalidasi secara subjektif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menempatkan tingkat tuntutan pemrosesan informasi selama pembelajaran sebagai faktor yang diperkirakan memengaruhi kemampuan mengingat kembali materi akuntansi. Penyajian yang padat dan cepat diasumsikan menuntut penggunaan memori kerja yang lebih besar, sedangkan penyajian yang bertahap dan terstruktur diperkirakan memberi kesempatan yang lebih luas bagi siswa untuk mengorganisasi informasi. Kualitas pemrosesan selama pembelajaran selanjutnya diperkirakan berhubungan dengan kemampuan mengakses kembali materi setelah interval retensi. Meskipun demikian, kemampuan awal siswa tetap perlu dikendalikan karena menjadi dasar yang kuat dalam menentukan performa posttest.

### **3. Metode Penelitian**

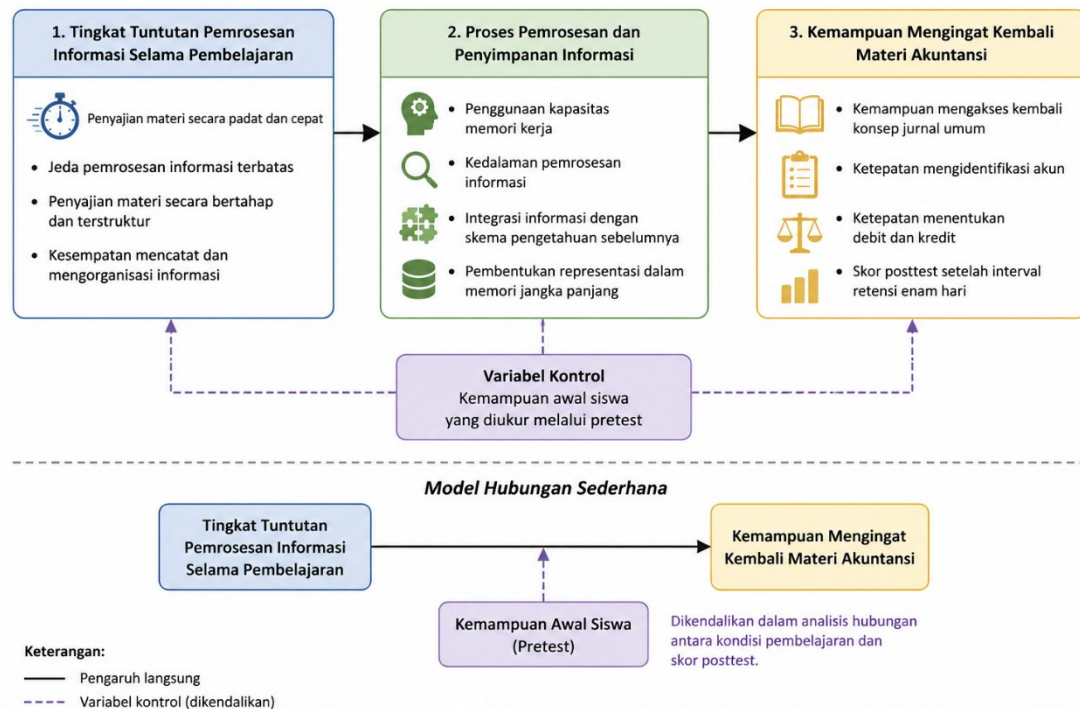
#### *3.1 Research Design and Participants*

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen **pretest-posttest dengan kelompok kontrol**. Desain tersebut digunakan untuk membandingkan kemampuan mengingat kembali materi akuntansi antara kelompok yang menerima pembelajaran dengan tuntutan pemrosesan informasi yang tinggi dan kelompok yang menerima pembelajaran secara bertahap dan terstruktur.

Partisipan penelitian berasal dari siswa kelas X Program Keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga di SMK Kartika XIX-3 Bandung. Sebanyak 29 siswa mengikuti tahap awal penelitian. Seluruh siswa terlebih dahulu mengerjakan pretest untuk mengukur kemampuan awal pada materi jurnal umum. Skor pretest kemudian diurutkan dan dipasangkan berdasarkan nilai yang berdekatan. Anggota dari setiap pasangan

ditempatkan secara acak ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol melalui teknik matched random assignment. Prosedur ini digunakan untuk memperoleh komposisi kemampuan awal yang relatif sebanding pada kedua kelompok.

## Kerangka Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1. Model Penelitian

Sumber: Dikembangkan oleh peneliti (2026).

Tidak seluruh peserta mengikuti rangkaian penelitian secara lengkap. Data akhir yang memenuhi kelengkapan pretest, posttest, dan keanggotaan kelompok diperoleh dari 19 siswa, terdiri atas 9 siswa dalam kelompok eksperimen dan 10 siswa dalam kelompok kontrol. Data *manipulasi tersedia untuk 18 siswa karena 1* peserta kelompok kontrol tidak mengisi instrumen tersebut. Kondisi kehilangan partisipan ini dipertimbangkan dalam penentuan jumlah sampel pada setiap analisis.

### 3.2 Research Variables

Variabel bebas penelitian adalah tingkat tuntutan pemrosesan informasi selama pembelajaran. Variabel tersebut dimanipulasi melalui perbedaan kecepatan, kepadatan penyajian, dan kesempatan untuk memproses informasi. Kelompok eksperimen menerima penyajian materi yang lebih padat, cepat, dan disertai jeda pemrosesan yang terbatas. Sebaliknya, kelompok kontrol menerima materi yang sama secara bertahap dan terstruktur serta memperoleh kesempatan untuk mencatat dan mengorganisasi informasi.

Variabel terikat adalah kemampuan mengingat kembali materi akuntansi, khususnya materi jurnal umum. Kemampuan tersebut dioperasionalkan melalui skor tes objektif yang diberikan enam hari setelah perlakuan. Skor pretest digunakan sebagai ukuran kemampuan awal sekaligus kovariat dalam pengujian hipotesis utama.

### 3.3 Experimental Procedure

Penelitian dilaksanakan melalui empat tahap. Pada tahap pertama, seluruh peserta mengerjakan pretest mengenai materi jurnal umum. Materi tersebut sebelumnya telah dipelajari oleh siswa, sehingga sesi eksperimen berfungsi sebagai pembelajaran ulang atau *review session*, bukan sebagai pengenalan materi baru.

Pada tahap kedua, siswa ditempatkan ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdasarkan hasil *penugasan acak berpasangan*. Kedua kelompok menerima materi, jumlah slide, contoh transaksi, latihan, dan durasi pembelajaran yang sama, yaitu 15 menit. Perbedaan perlakuan hanya terletak pada cara penyajian materi.

Kelompok eksperimen menerima materi dengan tempo lebih cepat, kepadatan informasi lebih tinggi, dan jeda pemrosesan yang terbatas. Kelompok kontrol menerima materi secara bertahap, menggunakan tempo yang lebih terstruktur, serta diberikan jeda untuk mencatat dan mengorganisasi informasi. Pelaksanaan perlakuan dipantau menggunakan *treatment fidelity checklist* agar kondisi pembelajaran tetap mengikuti rancangan penelitian.

Pada tahap ketiga, peserta mengisi *manipulation check* segera setelah perlakuan. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen benar-benar merasakan tuntutan pemrosesan informasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Pada tahap terakhir, posttest diberikan enam hari setelah perlakuan. Interval tersebut digunakan agar pengukuran lebih merepresentasikan kemampuan mengakses informasi dari memori jangka panjang daripada kemampuan mengingat segera setelah pembelajaran.

### 3.4 Research Instruments

Instrumen penelitian terdiri atas tes kemampuan mengingat kembali, *manipulation check*, catatan aktivitas belajar selama interval retensi, dan *treatment fidelity checklist*. Ringkasan instrumen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Penelitian

| Instrumen                              | Tujuan pengukuran                                                      | Bentuk indikator                                                                                        | dan Waktu pemberian                               | Skoring                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tes kemampuan mengingat kembali</b> | Mengukur penguasaan dan kemampuan mengakses kembali materi jurnal umum | Tes objektif pilihan ganda mengenai identifikasi akun, perubahan akun, serta penentuan debit dan kredit | Sebelum perlakuan dan enam hari setelah perlakuan | Jawaban benar diberi skor sesuai bobot tes dan dikonversi ke skala 0–100 |
| <b><i>Manipulation check</i></b>       | Memastikan adanya perbedaan tuntutan                                   | Lima pernyataan mengenai                                                                                | Segera setelah perlakuan                          | Skala Likert 1–5, dari sangat tidak setuju                               |

|                                     |                                                                              |                                                                                                                |                              |                                                                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                     | pemrosesan informasi yang dirasakan peserta                                  | kepadatan materi, kecepatan penyampaian, usaha berpikir, keterbatasan waktu, dan kesulitan memproses informasi | sampai sangat setuju         |                                                                             |
| <b>Catatan aktivitas belajar</b>    | Mengidentifikasi aktivitas belajar di luar perlakuan selama interval retensi | Belajar kembali, membuka catatan, berdiskusi, dan mengikuti pembelajaran tambahan                              | Sebelum pelaksanaan posttest | Kategori frekuensi: tidak pernah, 1–2 kali, 3–4 kali, dan lebih dari 4 kali |
| <b>Treatment fidelity checklist</b> | Memastikan perlakuan diberikan sesuai rancangan                              | Kesesuaian materi, durasi, tempo penyampaian, jumlah contoh, kesempatan mencatat, dan jeda pemrosesan          | Selama perlakuan             | Diisi oleh pengamat berdasarkan keterlaksanaan setiap komponen              |

Tes pretest dan posttest menggunakan materi dan tingkat kesulitan yang setara untuk memungkinkan perbandingan kemampuan siswa sebelum dan setelah perlakuan. Sementara itu, lima item *manipulation check* secara langsung mengukur persepsi siswa terhadap kondisi pembelajaran yang dimanipulasi. Data mentah menunjukkan bahwa instrumen tersebut mencakup persepsi mengenai banyaknya materi dalam satu waktu, kecepatan penyampaian, tuntutan untuk berpikir keras, keterbatasan waktu memahami materi, dan kesulitan memproses seluruh informasi.

### 3.5 Data Analysis

Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menghitung jumlah peserta, rata-rata, simpangan baku, rentang skor, serta perubahan skor pretest dan posttest pada masing-masing kelompok.

Pengujian hipotesis utama dilakukan menggunakan **analysis of covariance** atau ANCOVA. Skor posttest ditempatkan sebagai variabel terikat, kondisi kelompok sebagai variabel bebas, dan skor pretest sebagai kovariat. ANCOVA dipilih karena memungkinkan perbandingan skor akhir antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah variasi kemampuan awal dikendalikan. Besaran pengaruh dilaporkan

menggunakan *partial eta squared*.

Sebelum ANCOVA dilakukan, data diperiksa berdasarkan asumsi normalitas residual, homogenitas varians, dan homogenitas kemiringan regresi. Normalitas residual diuji menggunakan Shapiro–Wilk, homogenitas varians diperiksa melalui uji Levene, sedangkan homogenitas kemiringan regresi diperiksa melalui interaksi antara skor pretest dan kelompok.

Sebagai analisis pendukung, uji-t sampel independen digunakan untuk membandingkan skor pretest, posttest, *gain score*, dan skor total *manipulation check* antara kedua kelompok. Uji-t sampel berpasangan digunakan untuk mengevaluasi perubahan skor pretest dan posttest pada setiap kelompok. Besaran perbedaan pada pengujian uji-t dilaporkan menggunakan Cohen's *d*. Uji Mann–Whitney digunakan sebagai pemeriksaan tambahan terhadap skor *manipulation check*. Seluruh pengujian menggunakan taraf signifikansi 0,05.

Aktivitas belajar selama interval enam hari dianalisis secara deskriptif karena data berbentuk kategori frekuensi dan jumlah peserta relatif kecil. Data tersebut digunakan untuk memberikan konteks terhadap kemungkinan aktivitas di luar perlakuan, tetapi tidak dimasukkan sebagai kovariat karena tidak diukur menggunakan skala kontinu yang setara dan tidak dikendalikan secara eksperimental.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Findings

Data akhir yang dapat dianalisis berasal dari 19 siswa yang memiliki skor pretest dan posttest lengkap, terdiri atas 9 siswa dalam kelompok eksperimen dan 10 siswa dalam kelompok kontrol. Data *manipulation check* tersedia untuk 18 siswa karena satu siswa kelompok kontrol tidak menyelesaikan instrumen tersebut. Posttest dilaksanakan 6 hari setelah perlakuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengakses kembali materi jurnal umum setelah interval retensi.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest

| Kelompok   | n  | Pretest M (SD) | Posttest M (SD) | Adjusted posttest M |
|------------|----|----------------|-----------------|---------------------|
| Eksperimen | 9  | 72,78 (18,05)  | 71,67 (16,58)   | 72,48               |
| Kontrol    | 10 | 74,50 (18,17)  | 74,00 (19,69)   | 73,27               |

Secara deskriptif, kemampuan awal kedua kelompok relatif sebanding. Kelompok eksperimen memperoleh rata-rata pretest sebesar 72,78, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata pretest sebesar 74,50. Setelah interval enam hari, rata-rata posttest kelompok eksperimen menjadi 71,67 dan kelompok kontrol menjadi 74,00. Dengan demikian, kedua kelompok mengalami sedikit penurunan skor, yaitu 1,11 poin pada kelompok eksperimen dan 0,50 poin pada kelompok kontrol.

Hasil uji-t sampel independen menunjukkan bahwa skor pretest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan,  $t(17) = -0,21$ ,  $p = 0,839$ . Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara sebelum perlakuan diberikan. Perbandingan skor posttest juga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan,  $t(17) = -0,28$ ,  $p = 0,785$ , dengan Cohen's  $d = -0,13$ . Hasil serupa ditemukan pada perbandingan *gain score*,  $t(17) = -0,15$ ,  $p = 0,879$ ,  $d = -0,07$ .

Besaran efek pada kedua analisis tersebut tergolong sangat kecil.

Uji-t sampel berpasangan menunjukkan bahwa perubahan skor dari pretest ke posttest tidak signifikan pada kelompok eksperimen,  $t(8) = 0,39$ ,  $p = 0,708$ , maupun pada kelompok kontrol,  $t(9) = 0,18$ ,  $p = 0,859$ . Perubahan skor individu juga tidak memperlihatkan pola yang seragam. Pada kelompok eksperimen, dua siswa mengalami kenaikan, tiga mengalami penurunan, dan empat memiliki skor tetap. Pada kelompok kontrol, tiga siswa mengalami kenaikan, tiga mengalami penurunan, dan empat tidak mengalami perubahan. Dengan demikian, penurunan rata-rata kelompok tidak menggambarkan penurunan yang dialami seluruh peserta, tetapi merupakan hasil variasi skor individual yang saling mengimbangi.

Sebanyak lima dari 19 siswa atau 26,3% memperoleh skor pretest antara 95 dan 100. Dua siswa berasal dari kelompok eksperimen dan tiga siswa berasal dari kelompok kontrol. Tingginya kemampuan awal tersebut membatasi ruang peningkatan skor pada posttest dan menunjukkan kemungkinan terjadinya *ceiling effect*. Kondisi ini perlu dipertimbangkan karena instrumen dapat menjadi kurang sensitif dalam mendeteksi perubahan pada peserta yang sejak awal sudah memperoleh skor mendekati maksimum.

Sebelum pengujian hipotesis utama dilakukan, asumsi ANCOVA diperiksa. Residual model berdistribusi normal berdasarkan uji Shapiro-Wilk,  $W = 0,965$ ,  $p = 0,669$ . Uji Levene menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen,  $F(1,17) = 0,24$ ,  $p = 0,628$ . Interaksi antara skor pretest dan kelompok juga tidak signifikan,  $F(1,15) = 0,49$ ,  $p = 0,497$ , sehingga asumsi homogenitas kemiringan regresi terpenuhi.

Tabel 3. Ringkasan Hasil ANCOVA

| Sumber variasi        | df    | F     | p      | Partial $\eta^2$ |
|-----------------------|-------|-------|--------|------------------|
| Pretest               | 1, 16 | 59,73 | <0,001 | 0,79             |
| Kelompok pembelajaran | 1, 16 | 0,04  | 0,846  | 0,002            |

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa skor pretest berkontribusi signifikan terhadap skor posttest,  $F(1,16) = 59,73$ ,  $p < 0,001$ , partial  $\eta^2 = 0,79$ . Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal merupakan prediktor yang sangat kuat terhadap kemampuan siswa mengingat kembali materi setelah interval enam hari. Setelah skor pretest dikendalikan, pengaruh kelompok pembelajaran terhadap skor posttest tidak signifikan,  $F(1,16) = 0,04$ ,  $p = 0,846$ , partial  $\eta^2 = 0,002$ . Rata-rata posttest terkoreksi kelompok eksperimen sebesar 72,48, sedangkan kelompok kontrol sebesar 73,27. Selisih sebesar 0,79 poin tersebut tidak bermakna secara statistik maupun praktis. Dengan demikian, dugaan bahwa penyajian materi secara bertahap dan terstruktur menghasilkan kemampuan mengingat kembali yang lebih baik tidak didukung oleh data.

## 4.2 Manipulation Check and Learning Activities

Hasil *manipulation check* menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh rata-rata persepsi tuntutan pemrosesan informasi sebesar 14,78 dengan SD 1,72, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata 14,11 dengan SD 3,95.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Manipulation Check

| Kelompok   | n | Mean  | SD   | Rentang |
|------------|---|-------|------|---------|
| Eksperimen | 9 | 14,78 | 1,72 | 13–18   |

|         |   |       |      |      |
|---------|---|-------|------|------|
| Kontrol | 9 | 14,11 | 3,95 | 7-19 |
|---------|---|-------|------|------|

Meskipun rata-rata kelompok eksperimen sedikit lebih tinggi, perbedaan tersebut tidak signifikan,  $t(16) = 0,46$ ,  $p = 0,649$ ,  $d = 0,22$ . Uji Mann-Whitney sebagai analisis pembandingan juga memberikan hasil yang tidak signifikan,  $p = 0,929$ . Analisis terhadap setiap item tidak menemukan perbedaan yang bermakna, dengan nilai  $p$  berkisar antara 0,147 sampai 1,000. Mayoritas respons pada item mengenai banyaknya materi dan kecepatan penyampaian berada pada kategori netral. Artinya, peserta tidak secara konsisten mempersepsikan kondisi eksperimen sebagai lebih padat atau lebih cepat daripada kondisi kontrol.

Aktivitas belajar siswa selama interval enam hari juga dicatat. Sebagian besar siswa pada kedua kelompok melaporkan tidak pernah atau hanya satu sampai dua kali mempelajari kembali materi, membuka catatan, berdiskusi, atau mengikuti pembelajaran tambahan. Distribusi aktivitas relatif serupa, walaupun terdapat sejumlah variasi individual. Karena aktivitas tersebut tidak dikendalikan melalui prosedur eksperimen dan hanya dianalisis secara deskriptif, data ini tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa aktivitas belajar di luar perlakuan sepenuhnya tidak memengaruhi posttest. Aktivitas tersebut lebih tepat diperlakukan sebagai kemungkinan sumber variasi tambahan.

### 4.3 Discussion

Temuan utama menunjukkan bahwa tingkat tuntutan pemrosesan informasi yang dirancang dalam penelitian ini belum menghasilkan perbedaan kemampuan mengingat kembali materi akuntansi. Setelah kemampuan awal dikendalikan, skor posttest kelompok yang menerima penyajian padat dan cepat hampir sama dengan skor kelompok yang menerima penyajian bertahap dan terstruktur. Hasil tersebut juga konsisten dengan analisis uji-t dan *gain score*, yang sama-sama memperlihatkan perbedaan sangat kecil.

Meskipun hipotesis tidak didukung, hasil tersebut tidak dapat langsung dimaknai sebagai bukti bahwa tuntutan pemrosesan informasi tidak memengaruhi kemampuan *retrieval*. Interpretasi ini dibatasi oleh kegagalan *manipulation check* dalam menunjukkan bahwa kedua kelompok benar-benar mengalami tingkat beban kognitif yang berbeda. Secara metodologis, efek suatu variabel bebas sulit dievaluasi ketika perlakuan yang diberikan belum terbukti menciptakan kondisi psikologis yang diharapkan. Dalam penelitian ini, dua kelompok mungkin menerima prosedur penyajian yang berbeda, tetapi secara subjektif mengalami tingkat tuntutan pemrosesan yang relatif serupa.

Cognitive Load Theory menjelaskan bahwa gangguan belajar terjadi ketika tuntutan pemrosesan melampaui sumber daya memori kerja yang tersedia. Perbedaan penyajian dalam penelitian ini mungkin belum cukup besar untuk mencapai kondisi tersebut. Durasi perlakuan hanya 15 menit dan diberikan dalam satu sesi. Walaupun tempo dan kepadatan materi dibedakan, siswa masih mungkin memiliki kapasitas yang memadai untuk memproses materi tanpa mengalami beban kognitif berlebihan. Oleh karena itu, perlakuan yang dimaksudkan meningkatkan *extraneous load* belum tentu menghasilkan perbedaan beban yang cukup kuat untuk memengaruhi encoding dan retrieval ([Kalyuga, 2011](#); [Paas et al., 2010](#)).

Penggunaan materi jurnal umum yang telah dipelajari sebelumnya juga dapat menjelaskan lemahnya efek perlakuan. Siswa kemungkinan telah memiliki skema dasar mengenai akun, transaksi, debit, dan kredit. Pengetahuan tersebut memungkinkan

beberapa elemen informasi diproses sebagai satu struktur yang lebih terorganisasi. Bagi siswa yang telah memiliki skema, penyajian yang lebih cepat belum tentu menghasilkan beban kognitif sebesar yang dialami ketika mempelajari materi baru. Kondisi ini sejalan dengan prinsip bahwa dampak kompleksitas pembelajaran bergantung pada tingkat pengetahuan awal peserta didik ([Blayney et al., 2015](#)).

Besarnya kontribusi pretest terhadap posttest memperkuat penjelasan tersebut. Partial  $\eta^2$  sebesar 0,79 menunjukkan bahwa kemampuan awal lebih dominan dalam menjelaskan skor akhir daripada perbedaan kondisi pembelajaran. Peserta yang telah menguasai materi sejak awal cenderung mampu mempertahankan performanya setelah enam hari, sedangkan peserta dengan penguasaan awal lebih rendah tetap menghadapi kesulitan pada posttest. Dalam konteks ini, efektivitas sesi *review* mungkin lebih ditentukan oleh struktur pengetahuan yang telah dimiliki siswa daripada perbedaan tempo penyajian selama sesi yang singkat.

Kemungkinan *ceiling effect* juga perlu diperhitungkan. Lebih dari seperempat peserta memperoleh skor awal antara 95 dan 100, sehingga mereka hampir tidak memiliki ruang untuk menunjukkan peningkatan. Ketika banyak peserta berada di batas atas instrumen, perbedaan efektivitas perlakuan menjadi lebih sulit terdeteksi. Instrumen pilihan ganda juga lebih banyak mengukur pengenalan terhadap jawaban yang benar daripada kemampuan menghasilkan kembali informasi secara mandiri. Karena itu, variasi kualitas encoding atau kedalaman pemrosesan mungkin tidak sepenuhnya tercermin dalam skor tes.

Dari perspektif *levels of processing*, keberhasilan mengingat kembali tidak hanya bergantung pada cepat atau lambatnya materi disampaikan, tetapi pada seberapa bermakna informasi tersebut diproses ([Craik & Lockhart, 1972](#)). Siswa dalam kelompok eksperimen mungkin tetap mampu melakukan pemrosesan semantik karena materi sudah familier. Mereka juga dapat menggunakan strategi kompensatoris, seperti pengulangan internal atau mengandalkan pola transaksi yang telah dipelajari, sehingga kecepatan penyampaian tidak langsung menurunkan kualitas representasi informasi. Hal ini dapat menjelaskan mengapa kedua kelompok menunjukkan performa yang hampir sama.

Temuan penelitian ini berbeda dari ekspektasi yang diturunkan dari penelitian [Blayney et al. \(2015\)](#), yang menunjukkan bahwa tingginya interaktivitas elemen dalam tugas akuntansi dapat meningkatkan beban kognitif. Perbedaan tersebut kemungkinan berasal dari karakteristik tugas dan rancangan perlakuan. Penelitian ini menggunakan materi yang telah dikenal, jumlah peserta terbatas, dan perlakuan berdurasi singkat. Dengan demikian, kondisi eksperimen belum merepresentasikan tingkat kompleksitas yang cukup tinggi untuk memunculkan perbedaan performa sebagaimana diprediksi oleh teori.

Hasil penelitian juga memiliki implikasi praktis. Guru tidak perlu menyimpulkan bahwa peningkatan tempo penyampaian selama sesi singkat selalu menurunkan kemampuan siswa mengingat materi. Namun, hasil ini juga tidak membenarkan penyajian yang terlalu padat. Guru tetap perlu menyesuaikan tempo, kepadatan, dan pemberian jeda dengan pengetahuan awal siswa. Pada materi yang baru atau lebih kompleks, penyajian bertahap, contoh konkret, dan kesempatan untuk mengorganisasi informasi kemungkinan tetap diperlukan untuk mencegah beban kognitif yang berlebihan.

Secara keseluruhan, penelitian ini belum menemukan bukti bahwa perbedaan kepadatan

dan kecepatan penyajian dalam satu sesi *review* memengaruhi kemampuan mengingat kembali materi jurnal umum setelah enam hari. Temuan tersebut terutama harus dipahami dalam konteks manipulasi yang belum kuat, ukuran sampel yang kecil, attrition, kemungkinan *ceiling effect*, serta keterbatasan tes pilihan ganda sebagai ukuran retrieval. Penelitian selanjutnya perlu melakukan uji coba perlakuan terlebih dahulu, memperbesar kontras antarkondisi, menambah jumlah peserta, dan menggunakan gabungan soal pilihan ganda, uraian, serta *free recall* agar kualitas pengingatan dapat diukur secara lebih sensitif.

## 5. Kesimpulan

Penelitian ini belum menemukan perbedaan kemampuan mengingat kembali materi jurnal umum antara siswa yang menerima penyajian materi secara padat dan cepat dengan siswa yang menerima penyajian materi secara bertahap dan terstruktur. Setelah kemampuan awal dikendalikan, pengaruh kelompok terhadap skor posttest sangat kecil dan tidak signifikan, sedangkan skor pretest justru menjadi faktor yang paling kuat dalam menjelaskan performa akhir siswa.

Temuan tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena manipulation check menunjukkan bahwa perlakuan belum berhasil menciptakan perbedaan tuntutan pemrosesan informasi yang jelas antara kedua kelompok. Dengan demikian, hasil penelitian ini lebih tepat menunjukkan bahwa manipulasi eksperimen belum cukup kuat untuk menguji pengaruh tuntutan pemrosesan informasi terhadap retrieval, bukan membuktikan bahwa pengaruh tersebut tidak ada. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan perlakuan yang lebih kontras, sampel yang lebih besar, dan instrumen retrieval yang lebih sensitif agar pengaruh kondisi pembelajaran dapat diidentifikasi secara lebih meyakinkan.

## References

- Blayney, P., Kalyuga, S., & Sweller, J. (2016). The impact of complexity on the expertise reversal effect: Experimental evidence from testing accounting students. *Educational Psychology*, 36(10), 1868–1885. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1051949>
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671–684. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80001-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X)
- Kalyuga, S. (2011). Cognitive load theory: How many types of load does it really need? *Educational Psychology Review*, 23(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9150-7>
- Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36, Article 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Paas, F., van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22(2), 115–121. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9133-8>

- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80(5), 352–373. <https://doi.org/10.1037/h0020071>
- Vogel, S., & Schwabe, L. (2016). Learning and memory under stress: Implications for the classroom. *npj Science of Learning*, 1, Article 16011. <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.11>

### Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

