

Perbedaan Retensi Memori pada Mahasiswa Hukum dan Non-Hukum Berdasarkan Levels of Processing

Varadina Dwi Murti¹, Najwa Nurfadhila Ferika Putri², Fidya Atillah Budiman³, Qatrunada Ismed

Raudhah⁴, Angela Hafizhah Desky⁵

Universitas Negeri Padang, Padang, 25131, Indonesia ¹⁻⁵

Email: varadina03@gmail.com

Informasi

Abstract

Volume : 3
Nomor : 7
Bulan : Juli
Tahun : 2026
E-ISSN : 3062-9624

Long-term memory plays an important role in the learning process because it is related to an individual's ability to store and retrieve information over an extended period. One factor that influences memory retention is the depth of information processing, as explained by the levels of processing theory. This study aimed to compare memory retention between law and non-law students based on levels of processing. The study employed a quantitative approach using a two-group between-subjects quasi-experimental design. Participants consisted of law and non-law undergraduate students selected through purposive sampling. Data were collected through information-processing tasks under deep processing and shallow processing conditions, followed by a free recall test to assess memory performance. The data were analyzed using the Independent Samples t-Test. The results showed that law students obtained higher mean scores than non-law students in both processing conditions. However, the differences were not statistically significant in either the deep processing condition ($p = .405$) or the shallow processing condition ($p = .398$). Nevertheless, the effect sizes were in the moderate range, indicating a tendency toward differences in memory retention between the two groups. These findings suggest that academic experiences may contribute to how individuals process and retain information, although further studies with larger sample sizes are needed to obtain more robust results.

Keyword: long-term memory; levels of processing; memory retention; law students; non-law student

Abstrak

Memori jangka panjang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena berkaitan dengan kemampuan individu untuk menyimpan dan mengingat kembali informasi dalam jangka waktu yang relatif lama. Salah satu faktor yang memengaruhi retensi memori adalah tingkat kedalaman pemrosesan informasi (levels of processing). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan retensi memori pada mahasiswa hukum dan non-hukum berdasarkan levels of processing. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain two-group between-subjects quasi-experimental design. Partisipan terdiri atas mahasiswa hukum dan mahasiswa non-hukum yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tugas pemrosesan informasi pada kondisi deep processing dan shallow processing yang diikuti dengan tes free recall untuk mengukur kemampuan mengingat. Data dianalisis menggunakan uji Independent Samples t-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa hukum memperoleh rata-rata skor yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa non-hukum pada kedua kondisi pemrosesan. Namun, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik baik pada kondisi deep processing ($p = 0,405$) maupun shallow processing ($p = 0,398$). Meskipun demikian, nilai effect size berada pada kategori sedang, yang menunjukkan adanya kecenderungan perbedaan kemampuan retensi memori antara kedua kelompok. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengalaman akademik dapat berkontribusi terhadap cara individu memproses

dan mempertahankan informasi, meskipun diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar.

Kata Kunci: *memori jangka panjang; levels of processing; retensi memori; mahasiswa hukum; mahasiswa non-hukum*

A. PENDAHULUAN

Memori merupakan salah satu komponen penting dalam proses kognitif yang berperan dalam kemampuan individu untuk menyimpan dan mengingat kembali informasi yang telah diperoleh (Solso et al., 2008). Sebagai fungsi kognitif yang utama, memori memiliki pengaruh besar terhadap aktivitas sehari-hari. Gangguan pada memori dapat menyebabkan individu mengalami kesulitan dalam berinteraksi, menjadi kurang aktif, merasa kesulitan menghadapi masalah yang ada. Memori terdiri atas beberapa tahapan, yaitu memori sensoris (penyimpanan sensorik), memori jangka pendek, dan memori jangka panjang.

Menurut Hilgard et al., (1979), memori terdiri atas tiga tahapan yang berbeda, yaitu memori sensoris (sensory memory), memori jangka pendek (short-term memory), dan memori jangka panjang (long-term memory). Setiap informasi yang diterima pertama kali akan diproses melalui memori sensoris yang berlangsung dalam waktu sangat singkat. Selanjutnya, informasi disimpan dalam memori jangka pendek selama kurang lebih 15–30 detik. Apabila informasi tersebut masih dapat dipertahankan, maka informasi akan diteruskan ke memori jangka panjang. Memori jangka panjang berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi yang bersifat relatif permanen. Di dalam memori jangka panjang, informasi diatur, diseleksi, dan diringkas sehingga lebih mudah disusun berdasarkan petunjuk (*clue*) tertentu serta dapat diingat kembali ketika diperlukan. Di antara berbagai jenis memori tersebut, memori jangka panjang memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran karena berkaitan dengan kemampuan individu dalam menyimpan informasi untuk jangka waktu yang relatif lama (Dania & Novziransyah, 2021).

Menurut Sternberg (2003) memori jangka panjang merupakan sistem penyimpanan informasi dalam jangka waktu yang lama dengan kapasitas yang sangat besar dan dapat di ingat kembali ketika diperlukan. Memori jangka panjang mencakup proses mengolah informasi agar dapat di ingat (encoding), penyimpanan (storage), dan pengambilan kembali informasi (retrieval). Informasi yang diproses berdasarkan makna cenderung lebih mudah disimpan dan diingat dibandingkan informasi yang tidak bermakna. Selain itu, kesulitan mengingat kembali informasi sering kali terjadi bukan karena informasi tersebut hilang, melainkan karena adanya hambatan dalam proses pengambilan kembali informasi yang telah tersimpan (Musdalifah,

2019). Oleh karena itu, kemampuan memori jangka panjang sangat dipengaruhi oleh cara individu memproses informasi yang diterimanya.

Salah satu teori yang menjelaskan proses tersebut adalah teori *levels of processing* yang dikemukakan oleh Craik dan Lockhart (1972). Teori ini menjelaskan bahwa kekuatan ingatan ditentukan oleh tingkat kedalaman pemrosesan informasi. Menurut Rehalat (2016, dalam Risda dkk., 2023), pemrosesan informasi adalah cara individu menerima stimulus dari lingkungan, mengelola dan mengorganisasi informasi yang diperoleh, serta menggunakannya untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah dan juga berkaitan dengan kemampuan berpikir produktif, pemecahan masalah, dan kemampuan intelektual secara umum.

Menurut Sadikin dkk. (2021, dalam Risda dkk., 2023), pemrosesan informasi merupakan pendekatan pembelajaran kognitif yang menjelaskan proses penerimaan, penyimpanan, dan pengambilan kembali informasi yang tersimpan dalam pikiran. Teori pemrosesan informasi merupakan teori belajar kognitif yang menjelaskan bagaimana informasi di proses, bagaimana informasi di simpan, dan pengambilan kembali informasi dalam pikiran (Hitipiew, 2009, dalam Hasan, 2016). Teori ini tidak hanya membahas perubahan perilaku yang tampak, tetapi juga pada bagaimana individu menerima, mengolah, dan memanfaatkan informasi yang dimilikinya (Moeslichatoen, 1991, dalam Hasan, 2016). Pemrosesan dangkal (*shallow*) berfokus pada aspek fisik atau karakteristik yang tampak sehingga menghasilkan daya ingat yang relatif rendah. Sebaliknya, pemrosesan mendalam (*deep*) melibatkan pemahaman makna dan pengaitan informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga menghasilkan ingatan yang lebih kuat dan bertahan lebih lama.

Dalam konteks pendidikan tinggi, kemampuan memori jangka panjang menjadi penting karena mahasiswa dituntut untuk memahami dan mengingat berbagai konsep serta informasi yang kompleks. Karakteristik pembelajaran yang berbeda pada setiap bidang studi memungkinkan adanya perbedaan dalam strategi pemrosesan informasi. Mahasiswa hukum banyak berhadapan dengan pasal, peraturan, dan kasus yang memerlukan pemahaman mendalam serta kemampuan mengingat yang kuat. Sementara itu, mahasiswa non-hukum mempelajari materi yang lebih beragam sesuai dengan bidang studinya, sehingga strategi pengolahan informasi yang digunakan juga dapat berbeda.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kedalaman pemrosesan informasi berpengaruh terhadap kemampuan mengingat. Craik dan Tulving (1975) menemukan bahwa pemrosesan secara *semantic* (mendalam) menghasilkan daya ingat yang lebih tinggi dibandingkan pemrosesan dangkal. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Hyde dan Jenkins

(1973) menemukan bahwa tugas yang melibatkan pemrosesan makna (semantic processing) menghasilkan kemampuan mengingat yang lebih tinggi dibandingkan tugas yang tidak melibatkan pemrosesan makna (semantic). Selain itu, Penelitian Wittrock (1974) menunjukkan bahwa peserta didik yang secara aktif merangkum materi pembelajaran mampu mengingat informasi lebih baik dibandingkan peserta didik yang tidak melakukan aktivitas tersebut. Hasil tersebut mendukung pandangan bahwa semakin mendalam proses pengolahan informasi, semakin baik kemampuan individu dalam mengingat informasi tersebut.

Meskipun demikian, penelitian mengenai levels of processing masih lebih banyak berfokus pada proses kognitif secara umum. Kajian yang meneliti memori jangka panjang berdasarkan latar belakang bidang studi, khususnya antara mahasiswa hukum dan non-hukum, masih relatif terbatas. Berdasarkan uraian tersebut, Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan retensi memori pada mahasiswa hukum dan non-hukum berdasarkan levels of processing. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perbedaan retensi berdasarkan tingkat pemrosesan informasi pada mahasiswa dengan latar belakang akademik yang berbeda, yaitu mahasiswa hukum dan non hukum.

B. METODE PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain two-group between-subjects quasi-experimental design. Desain ini melibatkan dua kelompok partisipan yang telah terbentuk secara alami, yaitu kelompok mahasiswa hukum dan kelompok mahasiswa non-hukum, sehingga tidak dilakukan penugasan partisipan secara acak ke dalam kelompok penelitian. Setiap partisipan hanya tergabung dalam satu kelompok, sehingga desain penelitian bersifat *between-subjects*.

Penelitian bertujuan untuk membandingkan retensi memori jangka panjang pada mahasiswa hukum dan mahasiswa non-hukum berdasarkan tingkat pemrosesan informasi (*levels of processing*). Kedua kelompok diberikan tugas pemrosesan informasi yang meliputi kondisi *deep processing* dan *shallow processing*, kemudian kemampuan mengingat diukur menggunakan tes *free recall*. Skor yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan retensi memori antara kedua kelompok partisipan.

1.2 Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif program sarjana yang terdiri dari mahasiswa hukum dan mahasiswa non-hukum. Pemilihan partisipan dilakukan menggunakan

teknik purposive sampling dengan kriteria:

1. Mahasiswa aktif
2. Berusia 18–25 tahun
3. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian,
4. Tidak memiliki gangguan yang dapat memengaruhi kemampuan membaca dan mengingat informasi.

Jumlah partisipan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok mahasiswa hukum dan kelompok mahasiswa non-hukum.

1.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar kata yang disusun berdasarkan paradigma *levels of processing* yang dikembangkan oleh Craik dan Lockhart (1972). Daftar kata digunakan untuk mengukur kemampuan memori jangka panjang melalui tugas pemrosesan informasi pada dua tingkat kedalaman pemrosesan, yaitu pemrosesan dangkal (*shallow processing*) dan pemrosesan mendalam (*deep processing*).

Kemampuan memori jangka panjang diukur melalui tes *free recall*, yaitu kemampuan partisipan mengingat kembali kata-kata yang telah dipelajari tanpa bantuan petunjuk. Skor memori diperoleh dari jumlah kata yang berhasil diingat dengan benar oleh partisipan.

1.4 Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan pemberian penjelasan mengenai tujuan penelitian dan pengisian lembar persetujuan (*informed consent*) oleh partisipan. Selanjutnya, partisipan diberikan daftar kata yang harus diproses sesuai instruksi yang telah ditentukan.

Pada kondisi pemrosesan dangkal, partisipan diminta memperhatikan karakteristik fisik kata, seperti bentuk huruf atau jumlah huruf yang terdapat pada kata tersebut. Pada kondisi pemrosesan mendalam, partisipan diminta memahami makna kata dan menghubungkannya dengan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki.

Setelah seluruh kata diproses, partisipan diberikan jeda selama beberapa menit untuk mengurangi efek ingatan jangka pendek. Selanjutnya, partisipan diminta menuliskan kembali sebanyak mungkin kata yang masih dapat diingat. Hasil ingatan tersebut digunakan sebagai data penelitian.

1.5 Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan bantuan program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Analisis diawali dengan uji asumsi berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data memenuhi asumsi parametrik, maka perbedaan kemampuan memori jangka panjang

antara mahasiswa hukum dan non-hukum dianalisis menggunakan uji *Independent Samples t-Test*. Apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, analisis dilakukan menggunakan uji *Mann-Whitney U Test*. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Deep Processing

3.1.1. Analisis Deskriptif

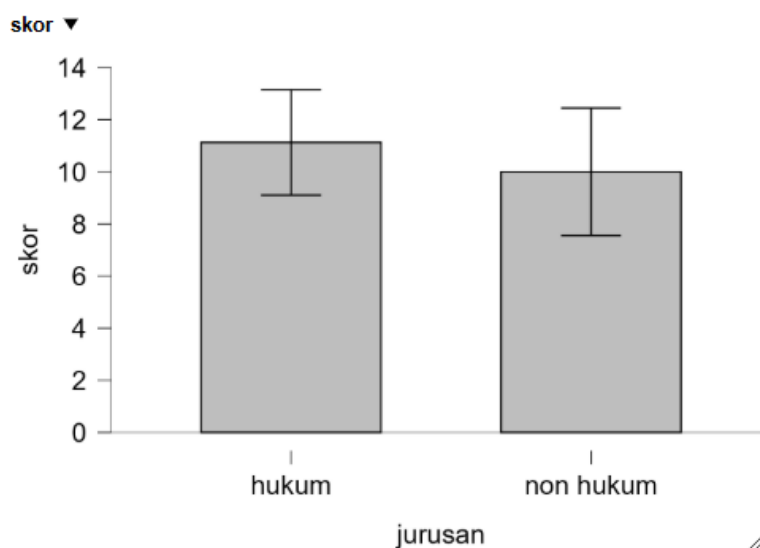
Tabel 1.1 Deskriptif Deep Processing

	Group	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
skor	hukum	8	11.13	2.416	0.854	0.217
	non hukum	7	10.00	2.646	1.000	0.265

Berdasarkan tabel 1.1 di atas, kelompok hukum memiliki rata-rata skor lebih tinggi ($M = 11.13$, $SD = 2.416$) dibandingkan dengan skor mahasiswa non hukum ($M = 10.00$, $SD = 2.646$). Koefisien variasi kedua kelompok berada di bawah 30% (hukum = 0.217; non hukum = 0.265), yang mengindikasikan sebaran data relatif homogen pada kedua kelompok.

3.1.2. Visualisasi Data

Gambar 1.1 Bar Plot



Gambaran visual pada bar plot memperlihatkan pola yang sejalan dengan data deskriptif, yaitu kelompok hukum cenderung memperoleh skor yang lebih tinggi. Namun, adanya tumpang tindih pada error bar mengisyaratkan bahwa perbedaan antar kelompok belum dapat dikatakan konsisten.

3.2. Kondisi Shallow Processing

3.2.1. Analisis deskriptif (tabel deskriptif shallow)

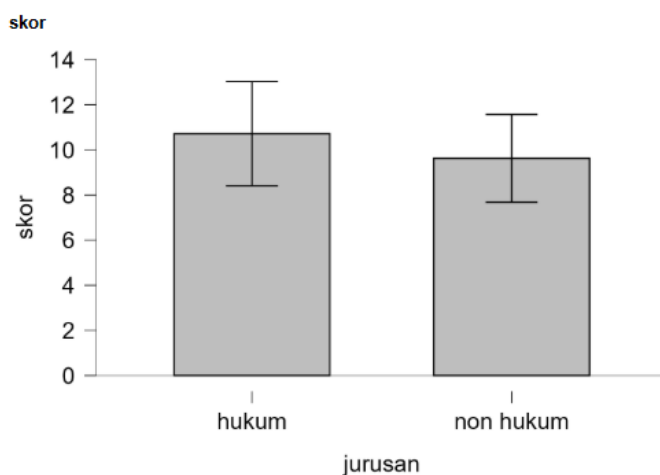
Tabel 1.2 Deskriptif Shallow Processing

	Group	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
skor	hukum	7	10.71	2.498	0.944	0.233
	non hukum	8	9.625	2.326	0.822	0.242

Pola yang hampir serupa juga ditemukan pada kondisi shallow processing. Kelompok hukum tetap menunjukkan rata-rata skor yang lebih tinggi ($M = 10.71$, $SD = 2.498$) dibandingkan kelompok non hukum ($M = 9.625$, $SD = 2.326$), dengan koefisien variasi kedua kelompok yang sama-sama berada di bawah 30%, menandakan sebaran data yang relatif merata.

3.2.2. Visualisasi Data

Gambar 1.2 Bar Plot Shallow processing



Visualisasi pada kondisi shallow processing memperlihatkan pola yang tidak jauh berbeda dari kondisi deep processing. Kelompok hukum masih berada di atas kelompok non hukum, namun rentang error bar yang saling bertumpang tindih menunjukkan variabilitas data yang cukup besar di kedua kelompok.

3.3. Uji Asumsi Statistik

Tabel 1.2 Test of Normality (Shapiro-Wilk)

	Kondisi	W	P
Skor	Deep Processing	0.973	.905
	Shallow Processing	0.972	.885

Sebelum dilakukan uji perbandingan kelompok, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Hasil menunjukkan bahwa residual data pada kondisi deep processing ($W = 0.973$, $p = .905$) maupun shallow processing ($W = 0.972$, $p = .885$) berdistribusi normal, karena nilai $p > .05$. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi dan uji parametrik dapat dilanjutkan.

3.4. Uji Perbandingan Kelompok

Tabel 1.3 Independent Samples T-Test

	Kondisi	t	df	p	Cohen's d	SE Cohen's d
Skor	Deep Processing	0.861	13	.405	0.446	0.529
	Shallow Processing	0.874	13	.398	0.453	0.531

Pengujian perbedaan antar kelompok dilakukan menggunakan independent samples t-test pada kedua kondisi. Hasilnya menunjukkan bahwa baik pada kondisi deep processing ($t(13) = 0.861$, $p = .405$) maupun shallow processing ($t(13) = 0.874$, $p = .398$), tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok hukum dan non hukum. Kendati demikian, nilai Cohen's d pada kedua kondisi, yakni 0.446 untuk deep processing dan 0.453 untuk shallow processing, masuk dalam kategori efek sedang. Hal ini mengisyaratkan bahwa perbedaan antar kelompok sebenarnya cukup bermakna secara praktis, meskipun belum cukup kuat untuk mencapai signifikansi statistik (Lakens, 2013).

DISKUSI

Hasil analisis pada kondisi *deep processing* menunjukkan bahwa mahasiswa hukum mendapatkan rata-rata skor lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa non-hukum, namun perbedaan ini tidak terlalu signifikan. Temuan ini bisa dilihat dari dua perspektif. Di satu sisi, ketidak-signifikan statistik menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok tidak cukup kuat untuk terdeteksi dalam ukuran sampel yang digunakan. Di sisi lain, besaran efek yang ditemukan (Cohen's d = 0,446) berada dalam kategori efek sedang menurut klasifikasi yang diberikan oleh Cohen (1988). Yang dimana hal ini menunjukkan adanya pola perbedaan yang signifikan secara psikologis meskipun belum terlihat dalam nilai p. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Craik dan Tulving (1975) yang menunjukkan secara klasik bahwa tugas yang memerlukan elaborasi semantik—seperti menilai relevansi kata dalam konteks kalimat—menghasilkan retensi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tugas yang

bersifat fonologis atau struktural. Dalam konteks pendidikan hukum, kegiatan sehari-hari seperti menganalisis doktrin hukum, menyusun argumen hukum, dan menafsirkan peraturan perundang-undangan secara praktis menyerupai kondisi pemrosesan mendalam yang ada dalam konsep LOP.

Di sisi lain, pada kondisi *shallow processing* hasil yang diperoleh memperlihatkan pola serupa, dimana mahasiswa hukum tetap masih mengungguli mahasiswa non-hukum. Dilihat dari sisi LOP situasi *shallow processing* ini seharusnya mengurangi perbedaan antar individu karena proses yang berlangsung bersifat otomatis dan tidak memerlukan sumber daya kognitif yang tinggi (Craik & Lockhart, 1972). Kenyataan bahwa mahasiswa hukum masih memperlihatkan performa yang sedikit lebih unggul sekalipun dalam keadaan ini dapat mencerminkan dampak dari kebiasaan kognitif yang telah tertanam. Mahasiswa hukum yang terbiasa untuk setiap hari membaca banyak teks mungkin memiliki kemampuan pemrosesan teks yang lebih baik secara umum, walaupun mereka diminta untuk memproses informasi dengan cara yang dangkal (Marton & Säljö, 1976).

Kedua hasil ini menunjukkan bahwa sistem pendidikan mahasiswa hukum yang menekankan pada penalaran analogis dan sintesis lintas kasus, secara tidak langsung menciptakan kondisi yang mendukung *meaningful processing*. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengindikasikan bahwa terpapar secara berkelanjutan pada tipe aktivitas kognitif tertentu dapat membangun kemampuan seseorang dalam memproses informasi secara keseluruhan—konsep ini dikenal dengan istilah *transfer pelatihan kognitif* (Hertzog et al., 2008). Dalam hal ini, pendidikan di bidang hukum yang mencakup kegiatan membaca kasus, berdebat dengan logika, dan menganalisis teks normatif secara mendalam dapat dianggap sebagai bentuk latihan kognitif yang secara keseluruhan menciptakan strategi pemrosesan informasi yang lebih terperinci. Selain itu Penelitian yang dilakukan oleh Entwistle dan Ramsden (1983) mendukung pendapat ini dengan menunjukkan bahwa mahasiswa yang secara konsisten menerapkan pendekatan mendalam dalam proses belajar—yang lebih umum dijumpai pada studi yang berfokus pada analisis teks seperti hukum—cenderung memiliki kemampuan mempertahankan pengetahuan yang lebih baik dalam jangka waktu yang lebih lama.

Meskipun perbedaan yang ditemukan antara mahasiswa jurusan hukum dan non-hukum belum mencapai tingkat signifikansi statistik yang kemungkinan disebabkan oleh kecilnya ukuran sampel, kondisi eksperimen menunjukkan adanya kecenderungan yang patut untuk diteliti lebih lanjut. Penemuan ini mengingatkan dunia akademik bahwa desain lingkungan

pembelajaran dan tuntutan kognitif yang terdapat dalam setiap disiplin bisa berpengaruh jauh lebih besar daripada sekadar penguasaan materi, yaitu memengaruhi cara mahasiswa memproses, menyimpan, dan mengambil kembali informasi di dalam kehidupan akademis dan profesional mereka.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, simpulan yang didapatkan menyatakan bahwa mahasiswa hukum cenderung menunjukkan *level of processing* yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa non-hukum, baik dalam kondisi *deep processing* maupun *shallow processing*. Meskipun signifikansi yang ditemukan pada kondisi *deep processing* berada pada kategori sedang dengan nilai *Cohen's d* = 0.446, hal tersebut tetap menunjukkan bahwa mahasiswa hukum memiliki kecenderungan untuk memproses informasi secara lebih mendalam yang sejalan dengan karakteristik aktivitas akademik yang dijalannya. Pada kondisi *shallow processing* hasil signifikansi juga tidak jauh berbeda dengan nilai *Cohen's d* = 0.453 dengan menunjukkan mahasiswa hukum lebih memiliki performa yang relative lebih baik pada *level of processing*-nya.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memenuhi konsep *level of processing* yang menyatakan bahwa pemrosesan informasi secara mendalam akan menghasilkan retensi yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga memperluas pemahaman bahwa pengalaman akademik dapat berperan sebagai pembentuk dari strategi pemrosesan individu. Dengan demikian, bidang hukum dalam Pendidikan tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan analitis secara spesifik, tetapi juga untuk memperkuat pemrosesan kognitif individu secara umum.

Untuk kedepannya diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan ukuran sampel yang lebih luas supaya dapat meningkatkan nilai statistik serta mempertimbangkan variabel lain seperti motivasi, strategi belajar, dan pengalaman akademik agar dapat meningkatkan kualitas pemrosesan informasi yang lebih komprehensif.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anderman, E. M. (2010). Reflections on Wittrock's generative model of learning: A motivation perspective. *Educational Psychologist*, 45(1), 55–60.
<https://doi.org/10.1080/00461520903433620>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671–684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 268–294. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.104.3.268>
- Dania, I. A., & Novziransyah, N. (2021). Sensasi, persepsi, kognitif. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 20(1).
- Elita, R. F. M. (2004). Memahami memori. *Mediator*, 5(1), 147–160.
- Entwistle, N. J., & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. Croom Helm.
- Hasan, B. (2016). Proses berpikir mahasiswa dalam mengkonstruksi bukti menggunakan induksi matematika berdasarkan teori pemrosesan informasi. *APOTEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 33–40.
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., & Lindenberger, U. (2008). Enrichment effects on adult cognitive development. *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1–65. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6053.2009.01034.x>
- Hyde, T. S., & Jenkins, J. J. (1973). Recall for words as a function of semantic, graphic, and syntactic orienting tasks. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12(5), 471–480. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(73\)80027-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(73)80027-1)
- Jamaludin, D. N. (2022). Information processing and memory in learning. *Journal of Educational Integration and Development (JEID)*, 2(2), 88–102.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4, 863. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>
- Musdalifah, R. (2019). Pemrosesan dan penyimpanan informasi pada otak anak dalam belajar: Short term and long term memory. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan Islam*, 17(2).
- Risda, R., Septriwinti, F. J., & Nasution, F. (2023). Pendekatan pemrosesan informasi. *Jurnal Mudabbir (Journal Research and Education Studies)*, 3(1), 49–59.
- Jayani, S., & Hastjarjo, T. D. (2011). Pengaruh frekuensi pemberian tes terhadap memori jangka panjang bacaan pada siswa SMA. *Jurnal Psikologi*, 6(2), 430–441.