

PERSEPSI SISWA TERHADAP *RETRIEVAL PRACTICE*  
DAN HUBUNGANNYA DENGAN *SELF-EFFICACY* SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Biologi



Oleh  
Raditha Putri Cahyani  
NIM 2000101

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**  
**BANDUNG**  
**2024**

Raditha Putri Cahyani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Raditha Putri Cahyani  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RADITHA PUTRI CAHYANI**

**PERSEPSI SISWA TERHADAP *RETRIEVAL PRACTICE*  
DAN HUBUNGANNYA DENGAN *SELF-EFFICACY* SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN**

disetujui dan disahkan oleh:

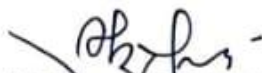
Pembimbing I



Dr. rer.nat. Adi Rahmat, M.Si.

NIP 196512301992021001

Pembimbing II



Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc.

NIP 199005142018031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP 196805091994031001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Persepsi Siswa terhadap *Retrieval practice* dan Hubungannya pada *Self-efficacy* Siswa dalam Pembelajaran Sistem Imun” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 16 April 2024  
Peneliti,

Raditha Putri Cahyani  
NIM 2000101

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Segala puji bagi-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan keteguhan hati selama proses penulisan. Tentunya, penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, dukungan, dan doa yang diberikan oleh berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

1. Bapak Dr. rer. nat. Adi Rahmat, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah mengajarkan ilmu pendidikan dan psikologi kognitif dengan cara yang menyenangkan. Terima kasih atas ilmu, bimbingan, saran dan motivasi yang selalu Bapak curahkan kepada penulis selama proses penulisan skripsi dan selama perkuliahan. Terima kasih Bapak sudah selalu meluangkan waktu dan tenaga dikala kesibukan untuk memberikan bimbingan kepada penulis.
2. Bapak Tri Suwandi., S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama proses penulisan skripsi dan selama proses perkuliahan. Terima kasih telah memberikan banyak motivasi kepada penulis bahwa skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Ibu Dra. Soesy Asiah Soesilawati., M.S. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi perihal akademik sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sampai akhir.
4. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Ketua Program Studi dan Ibu Dr. Rini Solihat, M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
5. Bapak Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah banyak memberikan ilmu, dukungan, dan motivasi untuk terus mengembangkan diri menjadi manusia terutama pengajar yang baik.
6. Seluruh staf Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah membantu melengkapi kebutuhan penulis yang berkaitan dengan laboratorium dan administrasi selama kegiatan perkuliahan berlangsung.

7. Bapak Asep Hendrayatno., S.Pd. dan Ibu Lilis Suhaeni., S.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi di SMAN 4 Bandung yang telah banyak memberikan ilmu mengajar di kelas, motivasi, dan kemudahan selama menjalankan kegiatan Program Penguatan Profesi Kependidikan (P3K) dan pelaksanaan penelitian.
8. Siswa-siswa SMAN 4 Bandung yang sudah bersedia menjadi responden dan menjadi motivasi penulis dalam melakukan penelitian.
9. Teman-teman perkuliahan, khususnya kelas Pendidikan Biologi B 2020 Ane, Rahmawati, dan lainnya yang banyak memberikan dukungan dan semangat selama proses perkuliahan berlangsung.
10. Teman-teman sejak masa SMA Shella, Shela, Regita, Lulu dan Nadila yang telah bersedia menampung keluh kesah dan memberikan semangat untuk berjuang kembali kepada penulis selama ini.
11. Akang dan Tete Magister Pendidikan Biologi kelas B 2023 yang telah memberikan dukungan penuh dan membantu dalam urusan perkuliahan kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
12. Kakak tingkat di program studi pendidikan biologi, Kang Muhamad Wafda Jamil dan Teh Siti Nurkhalishah yang telah memberikan ilmu terkait *retrieval practice*, arahan, dan bimbingan selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
13. Anggia Fitri Damayanti selaku *partner* perkuliahan yang tertarik dalam bidang pendidikan. Terima kasih telah membersamai, saling membantu, dan saling memotivasi selama berjalannya perkuliahan, terutama selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih sudah banyak memberikan pengertian dan perhatian kepada penulis serta selalu mendahului kesehatan mental dan fisik.
14. Keluarga penulis Bapak Hartono, Ibu Eristiana, dan adik-adik yang telah memberikan banyak dukungan pada setiap langkah yang diambil penulis, mendukung penulis secara mental dan senantiasa memanjatkan doa yang tak terhingga. Berkat keluarga ini setiap perjalanan dan tantangan terasa lebih ringan dihadapi.

## ABSTRAK

*Retrieval practice* adalah strategi pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan pembelajaran siswa. Namun, hanya ada sedikit penelitian dalam skala kelas yang meneliti persepsi siswa tentang *retrieval practice* dan hubungannya dengan *self-efficacy*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi persepsi siswa terhadap *retrieval practice* dan hubungannya dengan *self-efficacy* dalam konteks pembelajaran sistem imun. Penelitian ini dilakukan terhadap 128 siswa SMA dari empat kelas XI IPA yang dibagi menjadi dua kelompok, dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan dua kelas sebagai kelompok kontrol. Siswa di kedua kelompok menjalani pembelajaran di kelas mengenai sistem imun dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning. Tiga hari setelah pembelajaran di kelas, siswa pada kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran tambahan berupa latihan soal yang diikuti dengan feedback. Sementara itu, dua kelas pada kelompok kontrol diminta untuk membaca ulang bahan bacaan yang diberikan guru. Data mengenai *self-efficacy* dan persepsi siswa terhadap *retrieval practice* dikumpulkan setelah tiga minggu pembelajaran. Perbedaan *self-efficacy* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dianalisis dengan menggunakan Independent Samples t-test. Uji Spearman Rho digunakan untuk menentukan hubungan antara *self-efficacy* dan persepsi siswa dalam kelompok eksperimen. Penelitian menunjukkan bahwa *retrieval practice* memiliki efek positif pada *self-efficacy* siswa. Namun, persepsi siswa terhadap *retrieval practice* sangat bervariasi, meskipun sebagian besar siswa menunjukkan persepsi positif. Persepsi ini memiliki hubungan positif yang signifikan dengan *self-efficacy*. Siswa yang mempersepsikan *retrieval practice* secara positif umumnya memiliki tingkat *self-efficacy* yang tinggi. Oleh karena itu, siswa yang menggunakan *retrieval practice* cenderung memiliki *self-efficacy* yang lebih tinggi daripada yang tidak dengan perbedaan yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi siswa terhadap *retrieval practice* memainkan peran penting dalam menentukan pengaruh *retrieval practice* terhadap *self-efficacy* siswa.

Keywords: *retrieval practice*, persepsi, *self-efficacy*, pembelajaran sistem imun

## **ABSTRACT**

*Retrieval practice is a learning strategy that has been shown to be effective in improving student learning. However, there is very little research on a classroom scale that examines students' perceptions of retrieval practice and its relationship to self efficacy. The purpose of this study was to explore students' perceptions of retrieval practice and its relationship with self-efficacy in the context of immune system learning. The research was conducted with 128 high school students from four 11th grade science classes who were divided into two groups, two classes as the experimental group and two classes as the control group. Students in both groups underwent classroom learning about the immune system using Discovery Learning. Three days after the classroom learning, students in the experimental group received additional learning in the form of retrieval practice followed by feedback. Meanwhile, two class of the control group were spent re-reading. Data on self-efficacy and students' perceptions of retrieval practice were collected after three weeks of learning. Differences in self-efficacy data between the experimental and control groups were analyzed using the Independent Samples t-test. The Spearman Rho test was used to determine the relationship between self-efficacy and students' perceptions in the experimental group. Research has shown that retrieval practice has a positive effect on self-efficacy. However, students' perceptions of retrieval practice vary widely, although most students have shown positive perceptions. These perceptions have a significant positive relationship with self-efficacy. Students who perceive retrieval practice positively generally have high self-efficacy. Therefore, students who use retrieval practice tend to have higher self-efficacy than those who do not. The difference was significant. It suggests that students' perceptions of retrieval practice play an important role in determining the effect of retrieval practice on self-efficacy.*

*Keywords: retrieval practice, perception, self-efficacy, immune system learning*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	6
1.6 Asumsi Peneltian.....	6
1.7 Hipotesis Penelitian.....	7
1.8 Struktur Organisasi Skripsi .....	7
BAB II <u>K</u> AJIAN PUSTAKA .....	9
2.1 Strategi Pembelajaran <i>Retrieval Practice</i> .....	9
2.2 Persepsi Siswa .....	16
2.3 <i>Self-efficacy</i> .....	20
2.4 Pembelajaran Sistem Imun.....	25
BAB III <u>29</u> METODE PENELITIAN .....	29
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	29
3.2 Subjek Penelitian.....	29
3.3 Definisi Operasional.....	30
3.4 Prosedur Penelitian.....	31
3.5 Instrumen Penelitian.....	35
3.6 Pengembangan Instrumen .....	37

3.7 Analisis Data .....	38
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Persepsi Siswa terhadap Penerapan <i>Retrieval Practice</i> dalam Pembelajaran Sistem Imun .....	43
4.2 Perbedaan <i>Self-efficacy</i> Siswa pada Kelompok yang Menerapkan <i>Retrieval Practice</i> dengan Kelompok Kontrol dalam Pembelajaran Sistem Imun.....	51
4.3 Hubungan antara Persepsi Siswa terhadap Penerapan Strategi <i>Retrieval Practice</i> dengan <i>Self-efficacy</i> Siswa dalam Pembelajaran Sistem Imun.....	57
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>63</b>
5.1 Simpulan Penelitian.....	63
5.2 Implikasi Penelitian .....	64
5.2.1 Implikasi Teoritis .....	64
5.2.2 Implikasi Praktis .....	64
5.3 Rekomendasi Penelitian .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Prosedur Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	34
Tabel 3.2	Instrumen Penelitian .....	36
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Kuesioner Persepsi Siswa Terhadap <i>Retrieval Practice</i> dalam Pembelajaran Sistem Imun.....	36
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Instrumen <i>Self-efficacy</i> Siswa dalam Pembelajaran Sistem Imun .....	37
Tabel 3.5	Hasil Uji Prasyarat Data Persepsi Siswa terhadap <i>Retrieval Practice</i> ..	38
Tabel 3.6	Pengelompokan dan Kategorisasi Persepsi Siswa terhadap <i>Retrieval practice</i> .....	39
Tabel 3.7	Interpretasi Nilai <i>Effect Size</i> .....	40
Tabel 3.8	Interpretasi Kategori <i>Self-efficacy</i> .....	40
Tabel 3.9	Kategori Koefisien Korelasi.....	41
Tabel 4.1	Pernyataan Siswa Kelas Eksperimen terhadap Penerapan <i>Retrieval Practice</i> pada Pembelajaran Sistem Imun.....	44
Tabel 4.2	Hasil Analisis Statistik <i>Self-efficacy</i> Siswa pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen.....	52
Tabel 4.3	Analisis Korelasi antara Persepsi Siswa terhadap <i>Retrieval Practice</i> dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa.....	58
Tabel 4.4	Rata-rata Skor <i>Self-efficacy</i> Siswa berdasarkan Persepsinya terhadap <i>Retrieval Practice</i> .....	58
Tabel 6.1	Hasil Data Skor <i>Self-efficacy</i> Siswa Kelas <i>Retrieval Practice</i> .....	81
Tabel 6.2	Hasil Data Skor <i>Self-efficacy</i> Siswa Kelas Kontrol .....	84
Tabel 6.3	Hasil Data Skor Persepsi Siswa terhadap <i>Retrieval Practice</i> .....	87
Tabel 6.4	Pernyataan Siswa terkait Persepsinya terhadap <i>Retrieval Practice</i> .....	89
Tabel 6.5	Pertanyaan <i>Retrieval Practice</i> Pekan ke-1 .....	113
Tabel 6.6	Pertanyaan <i>Retrieval Practice</i> Pekan ke-2.....	118
Tabel 6.7	Pertanyaan <i>Retrieval Practice</i> Pekan ke-3.....	124

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Multi-store Memory Model</i> .....	9
Gambar 2. 2 Proses Berpikir menurut Marzano dan Kendall (2008) .....	14
Gambar 2.3 <i>Dimension of Learning</i> menurut Marzano <i>et al.</i> (1997).....	17
Gambar 2.4 Model Siklus Proses Kognitif menurut Witt (2018) .....	18
Gambar 2.5 Diagram Representasi antara <i>Efficacy</i> , Perilaku, dan Hasil ..	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Persepsi Siswa terhadap Penerapan Strategi <i>Retrieval Practice</i> dalam Pembelajaran Sistem Imun .....	43
Gambar 4.2 Persentase Siswa pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen Berdasarkan Kategori <i>Self-efficacy</i> nya .....	53
Gambar 4.3 <i>Scattered Plot</i> Hubungan Persepsi terhadap <i>Self-efficacy</i> .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1. Instrumen Self-efficacy Siswa dalam Pembelajaran Sistem Imun....</i>	75
<i>Lampiran 2. Instrumen Persepsi Siswa terhadap Retrieval Practice dalam Pembelajaran Sistem Imun.....</i>	78
<i>Lampiran 3. Hasil Data Penelitian Self-efficacy Siswa dalam Pembelajaran Sistem Imun .....</i>	81
<i>Lampiran 4. Hasil Data Penelitian Persepsi Siswa terhadap Retrieval Practice dalam Pembelajaran Sistem Imun .....</i>	87
<i>Lampiran 5. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....</i>	92
<i>Lampiran 6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sistem Imun.....</i>	105
<i>Lampiran 7. Soal Retrieval Practice.....</i>	113
<i>Lampiran 8. Feedback Retrieval Practice .....</i>	129
<i>Lampiran 9. Surat Izin Penelitian .....</i>	137
<i>Lampiran 10. Riwayat Hidup Penulis.....</i>	138

## DAFTAR PUSTAKA

- Abel, M., & Bäuml, K. H. T. (2020). Would you like to learn more? Retrieval practice plus feedback can increase motivation to keep on studying. *Cognition*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2020.104316>
- Agarwal, P. K. (2019). Retrieval practice & bloom's taxonomy: Do students need fact knowledge before higher order learning? *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 189–209. <https://doi.org/10.1037/edu0000282>
- Agarwal, P. K., D'Antonio, L., Roediger, H. L., McDermott, K. B., & McDaniel, M. A. (2014). Classroom-based programs of retrieval practice reduce middle school and high school students' test anxiety. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(3), 131–139. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2014.07.002>
- Agarwal, P. K., Finley, J. R., Rose, N. S., & Roediger, H. L. (2017). Benefits from retrieval practice are greater for students with lower working memory capacity. *Memory*, 25(6), 764–771. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1220579>
- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). Retrieval Practice Consistently Benefits Student Learning: a Systematic Review of Applied Research in Schools and Classrooms. In *Educational Psychology Review* (Vol. 33, Issue 4, pp. 1409–1453). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09595-9>
- Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2). <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>
- Alyami, M., Melyani, Z., Johani, A. Al, Ullah, E., Alyami, H., Sundram, F., Hill, A., & Henning, M. (2017). The Impact of Self-Esteem, Academic Self-Efficacy and Perceived Stress on Academic Performance: A Cross-Sectional Study of Saudi Psychology Students. *The European Journal of Educational Sciences*, 04(04). <https://doi.org/10.19044/ejes.v4no3a5>
- Ariel, R., & Karpicke, J. D. (2018). Improving self-regulated learning with a retrieval practice intervention. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 24(1), 43–56. <https://doi.org/10.1037/xap0000133>
- Arnold, K. M., & McDermott, K. B. (2013). Test-potentiated learning: Distinguishing between direct and indirect effects of tests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39(3), 940–945. <https://doi.org/10.1037/a0029199>

- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In *The psychology of learning and motivation: II*. (pp. 249, xi, 249–xi). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Bandura, A. (2016). Moral disengagement: How people do harm and live with themselves. In *Moral disengagement: How people do harm and live with themselves*. Worth Publishers.
- Bandura, Albert. (1978). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 1(4), 139–161. [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90002-4)
- Bandura, Albert. (1995). Self-efficacy in changing societies. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527692>
- Bandura, Albert. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. In *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Batsell, W. R., Perry, J. L., Hanley, E., & Hostetter, A. B. (2017). Ecological Validity of the Testing Effect. *Teaching of Psychology*, 44(1), 18–23. <https://doi.org/10.1177/0098628316677492>
- Bertilsson, F., Stenlund, T., Wiklund-Hörnqvist, C., & Jonsson, B. (2021). Retrieval Practice: Beneficial for All Students or Moderated by Individual Differences? *Psychology Learning & Teaching*, 20(1), 21–39. <https://doi.org/10.1177/1475725720973494>
- Biwer, F., Egbrink, M. G. A. oude, Aalten, P., & de Bruin, A. B. H. (2020). Fostering Effective Learning Strategies in Higher Education – A Mixed-Methods Study. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(2), 186–203. <https://doi.org/10.1016/J.JARMAC.2020.03.004>
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 417–444. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Blasiman, R. N., Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2017). The what, how much, and when of study strategies: comparing intended versus actual study behaviour. *Memory*, 25(6), 784–792. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1221974>
- Bohlon, S. S., Baty, J. J., Greenlee-Wacker, M. C., & Bruns, H. A. (2022). Piecing Complement Together with LEGO Bricks: Impacts on Interest, Confidence, and Learning in the Immunology Classroom. *ImmunoHorizons*, 6(7), 488–496. <https://doi.org/10.4049/immunohorizons.2200040>
- Broeren, M., Heijltjes, A., Verkoeijen, P., Smeets, G., & Arends, L. (2021). Supporting the self-regulated use of retrieval practice: A higher education

- classroom experiment. *Contemporary Educational Psychology*, *64*, 101939. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101939>
- Cahyati, F. N., Miarsyah, M., & Rahayu, S. (2022). The relationship between student's perceptions of the learning environment with learning outcomes of the immune system in distance learning. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, *7*(01), 9–22. <https://doi.org/10.33503/ebio.v7i01.1399>
- Carpenter, S. K., Endres, T., & Hui, L. (2020). Students' Use of Retrieval in Self-Regulated Learning: Implications for Monitoring and Regulating Effortful Learning Experiences. In *Educational Psychology Review* (Vol. 32, Issue 4, pp. 1029–1054). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09562-w>
- Carpenter, S. K., Pan, S. C., & Butler, A. C. (2022). The science of effective learning with spacing and retrieval practice. *Nature Reviews Psychology*, *1*(9), 496–511. <https://doi.org/10.1038/s44159-022-00089-1>
- Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, *27*(2), 270–295. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1094>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Dobson, J. L., Perez, J., & Linderholm, T. (2017). Distributed retrieval practice promotes superior recall of anatomy information. *Anatomical Sciences Education*, *10*(4), 339–347. <https://doi.org/10.1002/ase.1668>
- Drueke, B., Weichert, L., Forkmann, T., Mainz, V., Gauggel, S., & Boecker, M. (2015). Neural correlates of positive and negative performance feedback in younger and older adults. *Behavioral and Brain Functions*, *11*(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s12993-015-0062-z>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, *14*(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Endres, T., Kranzdorf, L., Schneider, V., & Renkl, A. (2020a). It matters how to recall – task differences in retrieval practice. *Instructional Science*, *48*(6), 699–728. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09526-1>
- Endres, T., Kranzdorf, L., Schneider, V., & Renkl, A. (2020b). It matters how to recall – task differences in retrieval practice. *Instructional Science*, *48*(6), 699–728. <https://doi.org/10.1007/s11251-020-09526-1>
- Fajri, H. N., Johar, R., & Ikhsan, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Spasial dan Self-Efficacy Siswa Melalui Model Discovery Learning Berbasis Multimedia. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, *9*(2), 180. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.14>



- Febrianti, N. W., & Widana, I. N. S. W. (2023). Penerapan Strategi Think-Talk-Write (TTW) pada Materi Sistem Imun untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Denpasar. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 13(1).
- Finn, B., & Tauber, S. K. (2015). When Confidence Is Not a Signal of Knowing: How Students' Experiences and Beliefs About Processing Fluency Can Lead to Miscalibrated Confidence. *Educational Psychology Review*, 27(4), 567–586. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9313-7>
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2016). Eight Ways to Promote Generative Learning. *Educational Psychology Review*, 28(4), 717–741. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9348-9>
- Frankenstein, A. N., Udeogu, O. J., McCurdy, M. P., Sklenar, A. M., & Leshikar, E. D. (2022). Exploring the relationship between retrieval practice, self-efficacy, and memory. *Memory & Cognition*, 50(6), 1299–1318. <https://doi.org/10.3758/s13421-022-01324-z>
- Hayat, A. A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC Medical Education*, 20(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-01995-9>
- Herlin, L., Suwendra, W., & Haris, I. A. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Siswa SMP Saraswati Singaraja terhadap Evaluasi Pembelajaran IPS Terpadu pada Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 9(2), 495–504.
- Higgins, T., Dudley, E., Bodger, O., Newton, P., & Francis, N. (2023). *Embedding Retrieval Practice in Undergraduate Biochemistry teaching using PeerWise*. <http://peerwise.cs.auckland.ac.nz/>
- Holm, P., & Beckman, L. (2022). Flipped or traditional online teaching? Two different strategies to handle teaching in nursing education during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 19(1). <https://doi.org/10.1515/ijnes-2021-0119>
- Hsia, L.-H., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2016). Effects of different online peer-feedback approaches on students' performance skills, motivation and self-efficacy in a dance course. *Computers & Education*, 96, 55–71. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.004>
- Hui, L., de Bruin, A. B. H., Donkers, J., & van Merriënboer, J. J. G. (2022). Why students do (or do not) choose retrieval practice: Their perceptions of mental effort during task performance matter. *Applied Cognitive Psychology*, 36(2), 433–444. <https://doi.org/10.1002/acp.3933>

- Karpicke, J. D., Blunt, J. R., Smith, M. A., & Karpicke, S. S. (2014). Retrieval-based learning: The need for guided retrieval in elementary school children. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(3), 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2014.07.008>
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Lovett, M. C., Bridges, M. W., DiPietro, M., Ambrose, S. A., & Norman, M. K. (2023). *How learning works : 8 research-based principles for smart* (Second Edition). Jossey-Bass.
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2008). *Designing and Assessing Educational Objectives: Applying the New Taxonomy*. CA: Sage Publications.
- Marzano, R. J., Pickering, Debra., & Arredondo, D. E. (1997). *Dimensions of learning : teacher's manual*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R. J., Pickering, Debra., Arredondo, D. E., Association for Supervision and Curriculum Development., & Mid-continent Regional Educational Laboratory. (1997). *Dimensions of learning : teacher's manual*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- McDermott, K. B., Agarwal, P. K., D'Antonio, L., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). Both multiple-choice and short-answer quizzes enhance later exam performance in middle and high school classes. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(1), 3–21. <https://doi.org/10.1037/xap0000004>
- Meinhardt, J., & Pekrun, R. (2003). Attentional resource allocation to emotional events: An ERP study. *Cognition and Emotion*, 17(3), 477–500. <https://doi.org/10.1080/02699930244000039>
- Moreira, B. F. T., Pinto, T. S. S., Starling, D. S. V., & Jaeger, A. (2019). Retrieval Practice in Classroom Settings: A Review of Applied Research. *Frontiers in Education*, 4. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00005>
- Neuschlova, M. (2018). *Implementation and Benefits of E-Learning Project "Immunology-How The Immune System Works" in an Education at Jessenius Faculty of Medicine in Martin*. 9686–9693. <https://doi.org/10.21125/iceri.2018.0791>
- Nuridah, A. (2019). The Effectiveness of Role Playing Method in Learning Immune System Material on the Creativity and Learning Outcomes of High School Students. *Journal of Biology Education*, 8(3), 358–366. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>

- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-Efficacy Beliefs and General Mental Ability in Mathematical Problem-Solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426–443. <https://doi.org/10.1006/ceps.1995.1029>
- Palmer, S., Chu, Y., & Persky, A. M. (2019). Comparison of Rewatching Class Recordings versus Retrieval Practice as Post-Lecture Learning Strategies. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(9), 7217. <https://doi.org/10.5688/ajpe7217>
- Pomerantz, J. R. (2006). Perception: Overview. In *Encyclopedia of Cognitive Science*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/0470018860.s00589>
- Putra, I. (2021). Media Pembelajaran Biologi Berbentuk Infografis Tentang Materi Sistem Imun Pada Manusia. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 438–445. <http://waifu2x.udp.ip/>
- Putwain, D. W., & Aveyard, B. (2018). Is perceived control a critical factor in understanding the negative relationship between cognitive test anxiety and examination performance? *School Psychology Quarterly*, 33(1), 65–74. <https://doi.org/10.1037/spq0000183>
- Rahmayanti, V. (2016). Pengaruh Minat Belajar Siswa dan Persepsi atas Upaya Guru dalam Memotivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP di Depok. *Jurnal SAP*, 1(2).
- Raimondi, S. L. (2016). ImmuneQuest: Assessment of a Video Game as a Supplement to an Undergraduate Immunology Course. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17(2), 237–245. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i2.1060>
- Rea, S. D., Wang, L., Muenks, K., & Yan, V. X. (2022). Students Can (Mostly) Recognize Effective Learning, So Why Do They Not Do It? *Journal of Intelligence*, 10(4), 127. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10040127>
- Ristanto, R. H., Rusdi, R., Mahardika, R. D., Darmawan, E., & Ismirawati, N. (2020). Digital Flipbook Imunopedia (DFI): A Development in Immune System e-Learning Media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(19), 140. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i19.16795>
- Roick, J., & Ringeisen, T. (2017). Self-efficacy, test anxiety, and academic success: A longitudinal validation. *International Journal of Educational Research*, 83, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.12.006>
- Sakiz, G., Pape, S. J., & Hoy, A. W. (2012). Does perceived teacher affective support matter for middle school students in mathematics classrooms? *Journal of School Psychology*, 50(2), 235–255. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.005>
- Saraswati, I., Saptono, S., Susanti, R., & Raya Sekaran Gunungpati Semarang, J. (2018). The Effectiveness of Problem Based Learning Model Aided with

- Concept Mapping on the Analysis of Senior High School Students' Ability in Learning Material of Immune System. *Journal of Biology Education*, 7(3), 273–281. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Sari, S. L., Widyanto, A., & Kamal, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi dalam Smartphome pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh Manusia untuk Siswa Kelas XI di SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Sartono, N., & Handayani, R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMAN 27 Jakarta Pada Materi Sistem Imun. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 58–64.
- Somawati, S. (2018). Peran Efikasi Diri (Self Efficacy) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.29210/118800>
- Sucitno, F., Sumarna, N., & Silondae, D. P. (2020). Pengaruh Self-efficacy terhadap Motivasi Belajar pada Siswa. *Jurnal Sublimapsi*, 1(3).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sun, J. C.-Y., & Yeh, K. P.-C. (2017). The effects of attention monitoring with EEG biofeedback on university students' attention and self-efficacy: The case of anti-phishing instructional materials. *Computers & Education*, 106, 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.003>
- Trisnaningsih, S., Biologi, P., & Suyanto, D. (2016). Development Of Quipper School Learning Management System On Human Immune System Learning Material To Improve Student Motivation And Learning Outcomes Of Grade XI In Senior High School 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6, 28. <http://www.quipperschool.com/>
- Tus, J. (2020). Self -Concept, Self -Esteem, Self -Efficacy, and Academic Performance of the Senior High School Students. *International Journal of Research Culture Society*, 4, 45–59. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13174991.v1>
- Utami, H. D., Yuniastuti, A., & Rudyatmi, E. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Asesmen Portofolio Pada Materi Sistem Imun. *Journal of Biology Education*, 7(2), 202–208. <https://doi.org/10.15294/jbe.v7i2.25518>
- Wei, H.-C., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41(1), 48–69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>

- Wiklund-Hörnqvist, C., Stillesjö, S., Andersson, M., Jonsson, B., & Nyberg, L. (2021). Retrieval practice facilitates learning by strengthening processing in both the anterior and posterior hippocampus. *Brain and Behavior, 11*(1). <https://doi.org/10.1002/brb3.1909>
- Witt, J. K. (2018). Perception and Action. In *Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience* (pp. 1–35). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119170174.epcn211>
- Woolfolk, A. (2019). *Educational Psychology* (Fourteenth Edition). Pearson Education.
- Yan, V. X., Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2016). On the difficulty of mending metacognitive illusions: A priori theories, fluency effects, and misattributions of the interleaving benefit. *Journal of Experimental Psychology: General, 145*(7), 918–933. <https://doi.org/10.1037/xge0000177>
- Yang, C., Luo, L., Vadillo, M. A., Yu, R., & Shanks, D. R. (2021). Testing (quizzing) boosts classroom learning: A systematic and meta-analytic review. *Psychological Bulletin, 147*(4), 399–435. <https://doi.org/10.1037/bul0000309>
- Yang, C., Potts, R., & Shanks, D. R. (2018). Enhancing learning and retrieval of new information: a review of the forward testing effect. *Npj Science of Learning, 3*(1), 8. <https://doi.org/10.1038/s41539-018-0024-y>