

IMPLEMENTASI *SELF-REGULATED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN TEORI BILANGAN

Anil Hakim Syofra¹, Jelía Arika²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: jeliaarika@gmail.com

Abstract

This study aims to describe the implementation of Self-Regulated Learning (SRL) in number theory learning and its impact on students' learning independence and conceptual understanding. The research employed a qualitative descriptive method with participants consisting of undergraduate students enrolled in a Number Theory course. Data were collected through observation, questionnaires, and learning outcome tests. The results showed that the implementation of SRL encouraged students to plan learning strategies, monitor understanding, and evaluate learning outcomes independently. Students demonstrated better engagement, increased responsibility for learning, and improved conceptual understanding of number theory topics. In conclusion, Self-Regulated Learning can be effectively implemented in number theory learning and contributes positively to students' independent learning skills and mathematical understanding.

Keywords: self-regulated learning, number theory, mathematics learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi Self-Regulated Learning (SRL) dalam pembelajaran Teori Bilangan serta dampaknya terhadap kemandirian dan pemahaman konsep mahasiswa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Teori Bilangan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket, dan tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Self-Regulated Learning mendorong mahasiswa untuk merencanakan strategi belajar, memantau pemahaman, serta mengevaluasi hasil belajar secara mandiri. Mahasiswa menunjukkan keterlibatan belajar yang lebih aktif, tanggung jawab belajar yang meningkat, serta pemahaman konsep Teori Bilangan yang lebih baik. Simpulan penelitian ini adalah bahwa Self-Regulated Learning dapat diimplementasikan secara efektif dalam pembelajaran Teori Bilangan dan memberikan kontribusi positif terhadap kemandirian belajar serta pemahaman matematis mahasiswa.

Kata kunci: self-regulated learning, teori bilangan, pembelajaran matematika.

PENDAHULUAN

Teori Bilangan merupakan salah satu mata kuliah dasar dalam pendidikan matematika yang menuntut kemampuan berpikir logis, analitis, dan abstrak. Materi Teori Bilangan banyak memuat definisi formal, pembuktian, serta generalisasi yang menuntut ketelitian penalaran. Karakteristik tersebut menjadikan Teori Bilangan sebagai fondasi penting bagi mata kuliah lanjutan sekaligus sarana melatih kemampuan berpikir matematis mahasiswa secara lebih mendalam.

Namun, sifat materi yang formal sering kali menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar, seperti keterbagian, bilangan prima, dan relasi antarbilangan. Kesulitan ini umumnya muncul karena mahasiswa perlu menghubungkan definisi dengan contoh dan noncontoh, serta mengikuti alur pembuktian secara runtut. Ketika pemahaman konsep dasar belum kuat, mahasiswa cenderung mengandalkan hafalan prosedur tanpa mampu menjelaskan alasan matematis di balik langkah yang digunakan, sehingga mudah mengalami kekeliruan saat menghadapi variasi soal.

Kesulitan tersebut pada akhirnya berdampak pada rendahnya kemandirian belajar serta kurang optimalnya pemahaman konsep matematis mahasiswa. Mahasiswa menjadi kurang percaya diri ketika dihadapkan pada soal nonrutin yang menuntut strategi dan penalaran. Selain itu, mereka juga sering tidak menyadari bagian mana yang belum dipahami, sehingga proses belajar menjadi kurang efektif karena tidak disertai pemantauan dan evaluasi diri yang memadai.

Salah satu pendekatan yang dinilai mampu merespons permasalahan tersebut adalah Self-Regulated Learning (SRL). Self-Regulated Learning merupakan kemampuan peserta didik untuk mengelola proses belajarnya secara mandiri melalui tahap perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap aktivitas belajar yang dilakukan (Zimmerman, 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika, SRL membantu mahasiswa menetapkan tujuan belajar, memilih strategi yang sesuai, memonitor pemahaman konsep, serta merefleksikan kesalahan dan keberhasilan secara berkelanjutan.

Berbagai penelitian terkini menunjukkan bahwa SRL berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan belajar, kemandirian, dan hasil belajar matematika mahasiswa (Panadero, 2021; Hidayat & Sari, 2023). Penerapan SRL mendorong mahasiswa lebih aktif mencari sumber belajar, berlatih secara terencana, dan membangun kebiasaan mengecek kembali proses berpikir. Sejumlah penelitian dalam lima tahun terakhir juga melaporkan bahwa SRL berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep matematis dan sikap belajar mahasiswa, terutama pada materi yang menuntut penalaran dan pembuktian (Sulisworo et al., 2022; Utami et al., 2024).

Meskipun demikian, implementasi SRL dalam pembelajaran Teori Bilangan masih perlu dideskripsikan secara lebih rinci, terutama terkait bagaimana mahasiswa

merencanakan strategi belajar, memantau pemahaman konsep, dan mengevaluasi hasil belajar pada topik-topik utama Teori Bilangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi Self-Regulated Learning dalam pembelajaran Teori Bilangan serta dampaknya terhadap kemandirian belajar dan pemahaman konsep matematis mahasiswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar bagi dosen untuk merancang pembelajaran yang lebih efektif melalui penguatan strategi belajar mandiri, latihan refleksi, serta aktivitas yang mendorong mahasiswa memonitor dan mengevaluasi pemahamannya secara sistematis.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengikuti mata kuliah Teori Bilangan pada semester genap tahun akademik 2024/2025. Metode ini dipilih untuk memperoleh gambaran yang mendalam mengenai implementasi Self-Regulated Learning dalam proses pembelajaran, khususnya bagaimana mahasiswa mengelola aktivitas belajarnya secara mandiri pada materi-materi Teori Bilangan yang bersifat abstrak dan menuntut penalaran.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi proses pembelajaran, penyebaran angket Self-Regulated Learning, serta tes hasil belajar untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa. Observasi digunakan untuk melihat secara langsung perilaku belajar mahasiswa selama perkuliahan, seperti partisipasi, strategi yang digunakan ketika menyelesaikan masalah, serta cara mahasiswa merespons umpan balik. Angket SRL digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar, sedangkan tes hasil belajar digunakan untuk melihat kecenderungan pemahaman konsep Teori Bilangan serta jenis kesulitan yang muncul dalam penyelesaian soal.

Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Data dari observasi, angket, dan tes diorganisasi untuk menemukan pola implementasi SRL serta keterkaitannya dengan pemahaman konsep mahasiswa. Keabsahan data diperkuat dengan membandingkan hasil dari berbagai teknik pengumpulan data yang digunakan (triangulasi teknik), sehingga temuan yang diperoleh lebih kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Self-Regulated Learning* (SRL) dalam pembelajaran Teori Bilangan berjalan dengan baik dan tampak dalam keseluruhan proses belajar mahasiswa, mulai dari perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi. Temuan ini didukung oleh data observasi, angket SRL, dan tes pemahaman konsep. Secara umum, mahasiswa menunjukkan perkembangan yang positif dalam mengelola aktivitas belajar secara mandiri. Hal tersebut terlihat dari

kebiasaan mahasiswa menyiapkan tujuan belajar, menggunakan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, serta melakukan refleksi atas hasil belajar dan kesalahan yang muncul. Implementasi SRL juga berkontribusi pada meningkatnya partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran, terutama ketika menghadapi materi Teori Bilangan yang bersifat abstrak seperti keterbagian, bilangan prima, dan pembuktian sederhana. Dengan adanya SRL, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penyelesaian soal, tetapi juga pada kesadaran mahasiswa terhadap proses berpikir matematis yang mereka jalani.

Pada tahap perencanaan (*planning*), mahasiswa menunjukkan kemampuan menetapkan tujuan belajar dan merancang strategi sebelum pembelajaran dimulai. Berdasarkan observasi, mahasiswa tampak lebih siap mengikuti perkuliahan, misalnya dengan membaca materi pendahuluan, menuliskan poin penting, atau menyiapkan pertanyaan terkait topik yang akan dibahas. Mahasiswa juga cenderung menyusun target belajar yang realistis, seperti memahami definisi dan sifat keterbagian, mampu mengidentifikasi bilangan prima serta faktorisasi prima, atau mampu mengaplikasikan konsep tersebut pada penyelesaian masalah. Perencanaan ini memengaruhi arah belajar mahasiswa karena mereka memiliki fokus yang lebih jelas pada kompetensi yang ingin dicapai. Kebiasaan menetapkan tujuan juga membantu mahasiswa mengurangi kebingungan saat materi berkembang menjadi lebih kompleks, misalnya pada soal yang menuntut argumentasi logis atau pembuktian. Kondisi ini selaras dengan teori SRL yang menekankan pentingnya penetapan tujuan dan perencanaan strategi sebagai langkah awal untuk meningkatkan efektivitas belajar (Zimmerman, 2020).

Selain menetapkan tujuan, mahasiswa juga mulai memilih strategi belajar yang dianggap sesuai. Strategi yang tampak antara lain membuat ringkasan definisi, menyusun peta konsep hubungan antar topik, mengerjakan latihan bertahap dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks, serta membandingkan beberapa contoh soal untuk menemukan pola. Pada beberapa pertemuan, mahasiswa juga terlihat membuat catatan khusus tentang “kesalahan umum” atau “catatan penting” yang sering menjadi sumber kekeliruan, misalnya kesalahan memahami makna “habis membagi” atau kekeliruan membedakan bilangan prima dengan bilangan komposit. Perencanaan strategi ini menjadi tanda bahwa mahasiswa tidak lagi semata-mata menunggu penjelasan dosen, tetapi mulai mengelola proses belajarnya secara lebih sadar. Dampaknya, mahasiswa lebih siap ketika memasuki diskusi, karena mereka telah menyiapkan gambaran awal tentang konsep yang akan dipelajari serta kemungkinan kesulitan yang akan dihadapi.

Tahap pemantauan (*monitoring*) terlihat ketika mahasiswa menunjukkan kesadaran terhadap tingkat pemahaman mereka selama proses belajar berlangsung. Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa mampu mengenali bagian materi yang sudah dipahami maupun yang masih menimbulkan kesulitan. Misalnya, pada topik keterbagian, beberapa mahasiswa menyatakan cukup paham tentang notasi dan sifat dasar, tetapi masih bingung ketika soal memerlukan penalaran “jika dan hanya jika” atau penerapan sifat keterbagian dalam bentuk yang tidak langsung. Kesadaran ini

mendorong mahasiswa untuk berinisiatif bertanya, berdiskusi, atau mencari sumber belajar tambahan. Dalam diskusi kelas, mahasiswa lebih sering mengajukan pertanyaan yang spesifik, seperti meminta klarifikasi langkah pembuktian, alasan penggunaan suatu sifat, atau penjelasan mengapa sebuah argumen dianggap valid. Aktivitas ini menunjukkan adanya peningkatan kontrol diri mahasiswa dalam belajar, karena mereka tidak sekadar menerima informasi, tetapi memonitor apakah informasi tersebut benar-benar dipahami.

Data angket SRL juga mendukung temuan ini. Mahasiswa cenderung menilai dirinya mampu memantau pemahaman, misalnya dengan menandai materi yang belum dikuasai, melakukan pengecekan ulang terhadap langkah penyelesaian, serta membandingkan jawaban dengan konsep yang dipelajari. Pemantauan terlihat pula ketika mahasiswa melakukan “self-check” saat menyelesaikan soal. Pada beberapa kasus, mahasiswa mengoreksi kembali perhitungan, memeriksa konsistensi argumen, dan memastikan penggunaan definisi sudah tepat. Hal ini penting dalam Teori Bilangan karena banyak soal menuntut ketelitian terhadap definisi dan logika, bukan hanya prosedur perhitungan. Ketika mahasiswa terbiasa memantau prosesnya, mereka lebih cepat menyadari letak kesalahan atau kekurangan pemahaman, sehingga proses perbaikan bisa dilakukan lebih dini sebelum kesalahan tersebut menjadi pola yang terus berulang.

Pada tahap evaluasi (*evaluating*), mahasiswa menunjukkan kemampuan merefleksikan hasil belajar yang telah dicapai. Refleksi terlihat ketika mahasiswa dapat mengidentifikasi kesalahan dalam penyelesaian soal serta menyadari kelemahan pemahaman konsep yang dimiliki. Berdasarkan observasi dan hasil diskusi, mahasiswa mulai terbiasa menjelaskan kembali alasan di balik jawabannya, bukan hanya menyebutkan hasil akhir. Ketika jawaban salah, mahasiswa mampu menelusuri penyebabnya, misalnya karena salah memahami definisi, salah menerapkan sifat, atau kurang teliti dalam menyusun argumen. Proses evaluasi diri ini penting karena menjadi dasar bagi mahasiswa untuk menentukan strategi perbaikan pada pertemuan berikutnya. Mahasiswa yang melakukan evaluasi dengan baik cenderung lebih cepat berkembang karena mereka tidak berhenti pada “salah”, tetapi memahami “mengapa salah” dan “bagaimana memperbaiki”.

Hasil tes pemahaman konsep menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami peningkatan pemahaman konsep, khususnya pada materi keterbagian dan bilangan prima. Peningkatan ini tampak dari kemampuan mahasiswa menyelesaikan soal yang memerlukan penerapan konsep secara lebih fleksibel, misalnya menggunakan keterbagian untuk menentukan sifat suatu bilangan atau menggunakan faktorisasi prima untuk menyelesaikan masalah terkait FPB/KPK dalam konteks Teori Bilangan. Selain itu, mahasiswa lebih mampu menjelaskan alasan penggunaan langkah tertentu. Jika sebelumnya mahasiswa cenderung langsung menuliskan prosedur, setelah penerapan SRL mahasiswa lebih sering menyertakan penjelasan berbasis definisi atau sifat yang relevan. Temuan ini menunjukkan bahwa SRL tidak hanya berdampak pada hasil akhir, tetapi juga memperkuat kualitas pemahaman konsep dan penalaran matematis.

Implementasi SRL juga terlihat memengaruhi sikap belajar mahasiswa. Mahasiswa menjadi lebih aktif dan memiliki rasa tanggung jawab terhadap proses belajarnya. Aktivitas belajar tidak lagi sekadar mengikuti instruksi dosen, tetapi mahasiswa mulai mengambil peran sebagai pengelola utama proses belajar. Dalam pembelajaran Teori Bilangan, perubahan sikap ini penting karena materi sering dianggap sulit dan menuntut ketekunan. SRL membantu mahasiswa membangun kebiasaan belajar yang lebih konsisten, seperti mengatur waktu belajar, menetapkan target mingguan, serta menyiapkan diri sebelum perkuliahan. Mahasiswa yang sebelumnya pasif cenderung mulai berpartisipasi dalam diskusi karena mereka sudah memiliki tujuan dan strategi yang disiapkan. Dengan demikian, SRL mendorong mahasiswa untuk lebih mandiri dan tidak cepat menyerah saat menghadapi kesulitan konseptual.

Jika dilihat dari keterkaitan antara temuan dan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa SRL berperan penting dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar matematika mahasiswa. Penelitian-penelitian terkini menegaskan bahwa SRL dapat meningkatkan keterlibatan belajar, kemampuan mengatur strategi, serta kontrol diri dalam proses memahami materi matematika (Panadero, 2021; Hidayat & Sari, 2023; Utami et al., 2024). Dalam konteks Teori Bilangan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa SRL membantu mahasiswa memahami konsep yang bersifat abstrak melalui perencanaan yang matang, pemantauan yang aktif, dan evaluasi diri yang konsisten. Dengan kata lain, SRL menjadi kerangka yang membantu mahasiswa mengelola kesulitan belajar secara lebih terarah, bukan sekadar mengulang latihan tanpa refleksi.

Meskipun implementasi SRL berjalan dengan baik, masih ditemukan beberapa tantangan dalam proses pembelajaran. Pada sebagian mahasiswa, tahap pemantauan dan evaluasi belum selalu dilakukan secara konsisten, terutama ketika soal menuntut pembuktian atau argumen logis yang panjang. Mahasiswa yang belum terbiasa dengan pembuktian sering kali mengalami hambatan dalam menyusun langkah-langkah secara sistematis. Dalam kondisi ini, mahasiswa memerlukan dukungan berupa *scaffolding* dari dosen, misalnya melalui contoh pembuktian yang bertahap, pertanyaan pemantik yang mengarahkan, serta latihan refleksi yang terstruktur. Dukungan ini tidak mengurangi kemandirian mahasiswa, melainkan membantu mahasiswa membangun kebiasaan SRL secara bertahap sampai mereka mampu melakukannya secara mandiri. Oleh karena itu, penerapan SRL sebaiknya dipadukan dengan strategi pembelajaran yang mendorong refleksi, seperti jurnal belajar, diskusi kesalahan, dan evaluasi berbasis rubrik.

Secara keseluruhan, penerapan SRL mendorong mahasiswa untuk lebih aktif, reflektif, dan bertanggung jawab terhadap proses belajar matematika, khususnya pada mata kuliah yang bersifat abstrak seperti Teori Bilangan. Mahasiswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses belajar yang dijalani, mulai dari menyusun tujuan belajar, memantau pemahaman, hingga mengevaluasi hasil dan memperbaiki kekeliruan. Temuan tes yang menunjukkan peningkatan pemahaman konsep, terutama pada materi keterbagian dan bilangan prima, menjadi

bukti bahwa SRL dapat membantu mahasiswa membangun pemahaman yang lebih kuat dan aplikatif. Dengan demikian, SRL layak dipertimbangkan sebagai pendekatan yang mendukung pembelajaran Teori Bilangan secara lebih efektif, terutama untuk meningkatkan kemandirian belajar dan kualitas pemahaman konsep mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi Self-Regulated Learning dalam pembelajaran Teori Bilangan dapat meningkatkan kemandirian belajar dan pemahaman konsep mahasiswa. Mahasiswa mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri. Penerapan Self-Regulated Learning memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pembelajaran Teori Bilangan dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika di perguruan tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini, khususnya dosen pengampu mata kuliah Teori Bilangan dan mahasiswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bransen, D., Govaerts, M. J. B., Panadero, E., Sluijsmans, D. M. A., & Driessen, E. W. (2022). Putting self-regulated learning in context: Integrating self-, co-, and socially shared regulation of learning. *Medical Education*, 56(1), 29–36. <https://doi.org/10.1111/medu.14566>
- Broadbent, J., Sharman, S., Panadero, E., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2021). How does self-regulated learning influence formative assessment and summative grade? Comparing online and blended learners. *The Internet and Higher Education*, 50, 100805. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100805>
- Hidayat, R., & Sari, D. P. (2023). Self-regulated learning and students' conceptual understanding in mathematics learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 145–156.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E. (2021). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 12, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.625978>

Vol. 2 No. 2, Juli 2024, hlm. 231 – 238

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hartono, Y. (2021). Self-regulated learning in mathematics education: A systematic review. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 507–522.

Rahmawati, E., & Nugroho, A. A. (2022). Pengaruh self-regulated learning terhadap kemandirian belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 23(1), 65–74.

Sulisworo, D., Fitrianawati, M., & Maryani, I. (2022). The effect of self-regulated learning on students' achievement in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2157(1), 012034.

Utami, N. R., Pratiwi, I., & Lestari, A. (2024). Implementasi self-regulated learning dalam pembelajaran matematika di perguruan tinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(1), 25–36.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>

Zimmerman, B. J. (2020). Self-regulated learning: Theories, measures, and outcomes. *International Encyclopedia of Education* (4th ed., pp. 541–546). Elsevier.